GE Fanuc Automation

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Logicmaster™ 90
Series 90™ -30/20/Micro
Programmiersoftware

Anwenderhandbuch

GFK-0466K-GE *Mai 1997*

Die Begriffe Vorsicht, Achtung und Hinweis, wie sie in dieser Publikation verwendet werden

Vorsicht

In dieser Veröffentlichung werden VORSICHT–Hinweise verwendet, um darauf hinzuweisen, daß innerhalb der beschriebenen Geräte gefährliche Spannungen, Ströme, Temperaturen oder andere Bedingungen, die körperliche Schäden hervorrufen können, vorkommen.

Wo Unaufmerksamkeit entweder körperliche Schäden oder eine Beschädigung des Gerätes verursachen könnte, werden VORSICHT–Hinweise verwendet.

Achtung

ACHTUNG–Hinweise werden dort verwendet, wo das Gerät bei unsachgemäßer Vorgehensweise beschädigt werden könnte.

Hinweis

HINWEISE sollen nur die Aufmerksamkeit des Lesers auf Informationen lenken, die besonders wichtig für Verständnis und Bedienung des Gerätes sind.

Dieses Dokument stützt sich auf Informationen, die zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung verfügbar waren. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, den Inhalt so genau wie möglich zu gestalten, können die hier enthaltenen Informationen nicht den Anspruch erheben, alle Details oder Veränderungen von Software und Hardware abzudecken, oder jede Möglichkeit im Zusammenhang mit Installation, Betrieb oder Wartung zu berücksichtigen. In diesem Dokument können Merkmale beschrieben sein, die nicht in allen Hard– und Softwaresystemen vorhanden sind. Weder General Electric Company noch GE Fanuc Automation übernehmen eine Verpflichtung, Besitzer dieses Dokumentes über nachträglich durchgeführte Änderungen zu informieren.

Weder General Electric Company noch GE Fanuc Automation übernehmen Verantwortung für die Genauigkeit, Vollständigkeit oder Nützlichkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.

Bei den folgenden Bezeichnungen handelt es sich um Warenzeichen für Produkte von GE Fanuc Automation North America, Inc.

Alarm Master	GEnet	PowerMotion	Series One
CIMPLICITY	Genius	ProLoop	Series Six
CIMPLICITY PowerTRAC	Genius PowerTRAC	PROMACRO	Series Three
CIMPLICITY 90–ADS	Helpmate	Series Five	VuMaster
CIMSTAR	Logicmaster	Series 90	Workmaster
Field Control	Modelmaster		

© Copyright 1989–1997 GE Fanuc Automation North America, Inc.
Alle Rechte vorbehalten

Vorwort

In diesem Handbuch werden die zur Erstellung von Kontaktplanprogrammen für die SPS Series 90™-30, Series 90™-20 und Series 90™ Micro verwendeten Eigenschaften beschrieben, die im Ausgabestand 8 der Logicmaster™ 90-30/20/Micro Programmiersoftware verfügbar sind.

Änderungen in diesem Handbuch

Logicmaster-Ausgabestand 8 und CPU-Ausgabestand 8 beinhalten etliche Erweiterungen. Diese neuen Eigenschaften beinhalten:

- Es gibt neue Micro SPS-Systeme. Bei der 28-Punkt Micro können Sie Erweiterungseinheiten konfigurieren (bis zu vier Erweiterungseinheiten pro Micro SPS). Allgemeine Informationen zur Konfiguration der Micro SPS finden Sie in diesem Handbuch ab Seite 10-29. Ausführlichere Informationen finden Sie in Kapitel 4 "Konfiguration" von *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065).
- Ab Ausgabestand 7 der CPU-Modelle 351 und 352 und Ausgabestand 7 von Logicmaster können Sie die Schlüsselschalterfunktion nutzen, mit der der Flash Memory geschützt und die SPS in STOP-Modus oder vom STOP- in den RUN-Modus geschaltet werden kann. Ab Ausgabestand 8 von Logicmaster und Ausgabestand 8 der CPU-Modelle 351 und 352 können Sie den Schlüsselschalter für Speicherschutz (Anwenderprogramm, Konfiguration und überspeicherte Punkte) konfigurieren. Die Verwendung dieser Eigenschaft wird ab Seite 10-17 beschrieben.

Im Rahmen unserer Bemühungen, die Qualität der Logicmaster-Dokumentation weiter zu verbessern, wurden an verschiedenen Stellen dieses Handbuchs Erweiterungen und Korrekturen durchgeführt.

Inhalt dieses Handbuchs

Die Informationen in diesem Handbuch sind kapitelweise entsprechend den Haupteigenschaften der Logicmaster 90-30/20/Micro Software gegliedert. Dieses Handbuch enthält folgende Kapitel:

Kapitel 1. Einleitung: Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die von Logicmaster 90-30/20/Micro angebotenen Eigenschaften. Lesen Sie daher zunächst Kapitel 1. Fahren Sie anschließend bei den Kapiteln fort, die die Funktionen beschreiben, die Sie einsetzen wollen.

Kapitel 2. Betrieb: In diesem Kapitel werden Installation und Inbetriebnahme der Software sowie die Formate der Softwaremenüs beschrieben.

Kapitel 3. Programm editieren: Dieses Kapitel beschreibt die für Programmeingabe und Editieren verwendeten Funktionen.

Kapitel 4. Referenztabellen: In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Werte aus Referenztabellen angezeigt, Formate in Referenztabellen geändert, Referenzen fixiert und bitorientierte Referenzen überspeichert werden können.

Kapitel 5: SPS-Steuerung und Status: Dieses Kapitel beschreibt, wie der Betriebsablauf der angeschlossenen SPS gesteuert und verändert werden kann. Hierzu gehören die Änderung des Betriebszustands der SPS, Anzeige und Aufruf der SPS-Privilegebenen, Anzeigen und Löschen von SPS- und E/A-Fehlern, Anzeige der Belegung in SPS- und Programmspeicher sowie die Anzeige konfigurierter Referenzformate. Ebenso sind Informationen zur Änderung der Zyklusparameter enthalten.

Kapitel 6. Einstellung des Programmiergeräts: Hier wird beschrieben, wie das Programmiergerät zum Datenaustausch mit der SPS eingestellt werden muß und wie die Betriebsarten des Programmiergerätes gewählt werden.

Kapitel 7. Programmordner: In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Programmordner erstellt, gewählt, umbenannt, verändert, kopiert oder gelöscht werden können.

Kapitel 8. Dienstprogramme: Dieses Kapitel beschreibt die Dienstprogrammfunktionen, die zur Übertragung von Programmen und Daten zwischen Programmiergerät und SPS verwendet werden. Diese Funktionen ermöglichen auch den Vergleich von Programmen und Daten im Programmiergerät mit Programmen und Daten in der SPS sowie das Löschen des SPS-Speichers. Außerdem wird hier beschrieben, wie Sie ein Programm, eine Registertabelle oder eine Konfiguration zwischen SPS und EEPROM (oder Flash Memory) übertragen und wie Sie ein Programm, eine Registertabelle oder eine Konfiguration in der SPS mit einem Programm, einer Registertabelle oder einer Konfiguration im EEPROM vergleichen können.

Kapitel 9. Druckfunktionen: Dieses Kapitel beschreibt den Einsatz der Druckfunktionen zur Eingabe von Druckparametern, zum Anlegen von Dateien mit den auszudruckenden Daten, sowie zum Ausdruck von Programmen, Referenztafeln und Menüs.

Kapitel 10. E/A-Konfiguration: Hier wird beschrieben, wie die Konfigurationssoftware zur Konfiguration von E/A-Modulen eingesetzt wird.

Kapitel 11. CPU-Konfiguration: Hier wird beschrieben, wie mit der Konfigurationssoftware die gewünschten Betriebsdaten der CPU eingestellt werden können.

Dieses Handbuch enthält die folgenden Anhänge:

Anhang A. Programmierlektion: Dieser Anhang enthält eine Programmierlektion mit einfachen Anweisungen zum Erstellen eines Programmordners und eines Programms, zur Eingabe einer Variablenvereinbarung, zum Einfügen von Kontaktplanlogik in ein Programm, zum Ausdruck des Programms und zum Verlassen der Programmierfunktion.

Anhang B. Konfigurationslektion: Dieser Anhang enthält eine Konfigurationslektion mit einfachen Anweisungen zum Erstellen eines Programmordners und zur Konfiguration verschiedener Module.

Anhang C. Einstellung des Programmiergeräts: Dieser Anhang beschreibt, wie die Einstellparameter verändert werden können.

Anhang D. Programmieren mnemonischer Anweisungen: In diesem Anhang sind die mnemonischen Anweisungen aufgelistet, die zur Anzeige von Programmanweisungen eingegeben werden können, während ein Programm durchsucht oder bearbeitet wird.

Anhang E. Tastenfunktionen: In diesem Anhang werden die bei der Logicmaster 90 Software verwendeten speziellen Tastenfunktionen aufgelistet.

Anhang F. Anwenderbefehls-Menü: Dieser Anhang beschreibt, wie Sie eine Datei mit Befehlen, die unter DOS ablauffähig sind, außerhalb des Logicmaster-Softwarepakets verwalten können.

Anhang G. Mit Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellte Dateien: Dieser Anhang beschreibt die mit Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellten Dateien, die mit dem Programm oder Ordner verknüpft sind.

Anhang H. Häufige Anwendungsfehler: Dieser Anhang beschreibt allgemeine Probleme und deren Behebung.

Anhang I. Import/Export von Variablenvereinbarungstabelle im CSV-Dateiformat: Dieser Anhang beschreibt die bei Import oder Export von Variablenvereinbarungen zu beachtenden Formate und Anforderungen.

Zugehörige Veröffentlichungen

SPS Series 90™-30/20/Micro, Referenzhandbuch (GFK-0467).

Logicmaster™ 90 Series 90-30 und 90-20, Wichtige Produktinformationen (GFK-0468).

SPS Series 90™-30, Installationshandbuch (GFK-0356).

SPS Series 90™-20, Installationshandbuch (GFK-0551).

Series 90™-30 E/A-Module, Technische Daten (GFK-0898).

Series 90™ Programmierbares Coprozessormodul und Unterstützungssoftware, Anwenderhandbuch (GFK-0255).

Series 90™ PCM-Entwicklungssoftware (PCOP), Anwenderhandbuch (GFK-0487).

CIMPLICITY™ 90-ADS Alphanumerisches Anzeigesystem, Anwenderhandbuch (GFK-0499).

CIMPLICITY™ 90-ADS AlphanumerischesAnzeigesystem, Referenzhandbuch (GFK-0641).

Alphanumerisches Anzeige-Coprozessormodul, Datenblatt (GFK-0521).

Series 90™-30 Schnelles Zählermodul, Anwenderhandbuch (GFK-0293).

Hand-Programmiergerät für Series 90™-30 und 90-20, Anwenderhandbuch (GFK-0402).

Power Mate APM für SPS Series 90™-30- Standardmodus, Anwenderhandbuch (GFK-0840).

Power Mate APM für SPS Series 90™-30 - Nachlaufmodus, Anwenderhandbuch (GFK-0781).

Series 90™-30 Genius®-Kommunikationsmodul, Anwenderhandbuch (GFK-0412).

Series 90™-30 Erweitertes Genius®-Kommunikationsmodul, Anwenderhandbuch (GFK-0695).

Series 90™ SPS – serielle Kommunikation, Anwenderhandbuch (GFK-0582).

SPS Series 90™ Schnittstellenumsetzer RS-422/RS-485 auf RS-232, Datenblatt (GFK-0550).

Series 90™-30 Genius®-Buscontroller, Anwenderhandbuch (GFK-1034).

Series 90™-70 FIP-Buscontroller, Anwenderhandbuch (GFK-1038).

Series 90™-30 FIP Dezentraler E/A-Scanner, Anwenderhandbuch (GFK-1037).

Field Control™ Schnittstellenmodul zum Genius®-Bus , Anwenderhandbuch (GFK-0825).

SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch (GFK-1065).

Kapitel 1 Einleitung 1-1

Abschnitt 1: Produktübersicht 1-1

Erforderliche Systemkomponenten 1-2
Benötigte MS-DOS-Version 1-3
Hilfsmenüs 1-3
Tastenfunktionen 1-3
Vorbereitungen 1-3

Abschnitt 2: Konfigurationssoftware 1-4

CPU-Konfiguration 1-4
Uhrzeit und Datum in der SPS 1-4
SPS-Speicherbelegung 1-4
Anzeigen und Löschen von Fehlern 1-4
Systemreaktion auf Fehler 1-4
E/A-Konfiguration 1-5

Abschnitt 3: Programmiersoftware 1-6

Erstellen oder Editieren eines Programms 1-6
Anzeige der Referenzwert-Tabellen 1-7
Programmbearbeitung in der SPS starten/anhalten 1-7
Fehler löschen und anzeigen 1-7
SPS-Zykluszeit anzeigen und einstellen 1-7
Daten in SPS und Programmspeicher 1-8
Einstellen der Programmiergeräte-Betriebsart 1-8
Systemsicherheit 1-8
Einstellen der SPS-Kommunikation über das WSI-Modul 1-9
Einstellen der SPS-Kommunikation über serielle COM Standardports 1-9
Programmordner 1-9
Übertragung von Programmen 1-10
Programme und Konfigurationen ausdrucken 1-10

Kapitel 2 Betrieb 2-1

Abschnitt 1: Hardwareeinstellung (WSI-Version) 2-2

Installation des Workstation-Schnittstellenmoduls 2-2
Erdung 2-2
Verkabelung 2-2

Abschnitt 2: Hardwareeinstellung (Version für serielle Standardkommunikation) 2-3

Abschnitt 3: Softwareinstallation Betrieb 2-4

AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS 2-4
Installation von Logicmaster unter Windowsr 95 2-6
Installation von Logicmaster unter Windows NTt 2-6
Verwendung anderer Software mit der für Logicmaster 90-30/20/Micro eingerichteten Datei CONFIG.SYS 2-7
Installationsanleitung 2-8
Einstellung des Programmiergerätes 2-12
Verwendung eines Modems 2-13

Abschnitt 4: Logicmaster starten/verlassen 2-16

Programmier- oder Konfigurationssoftware starten 2-17
Programmier- oder Konfigurationssoftware verlassen (beenden) 2-18
Hauptmenü der Programmiersoftware 2-19
Konfigurationssoftware-Hauptmenü 2-21

Abschnitt 5: Tastaturfunktionen 2-24

Unterstützte Tastaturen 2-24
Tastenfunktionen 2-24
Tastaturmakros (Lernmodus) 2-24
Erstellen einer Lernfolge 2-25
Wiedergabe gespeicherter Tastatursequenzen 2-25
Wiedergabe einer Lernsequenz anhalten 2-25
Software aus einer MS-DOS-Batchdatei mit Lerndatei ausführen 2-26

Abschnitt 6: Bildschirmformat 2-27

Funktionstastenbelegung 2-27
Meldezeile 2-28
Befehlszeile 2-28
Statusinformation 2-28
SPS-/Programmiergerätestatus: Definitionen 2-29
Wahl der Betriebsart beim Programmiergerät 2-30

Kapitel 3 Programm editieren 3-1

Abschnitt 1: Kontaktplanprogramm-Elemente 3-2

Datenzoom 3-16
Verwendung der Datenzoom-Funktion 3-16

Abschnitt 2: Programmformat 3-18

Eingabe und Editieren von Programmlogik 3-19
Struktur eines Strompfads 3-19
Richtlinien für die Kontaktplan-Programmiersprache 3-20

Abschnitt 3: Programmeingabe 3-23

Verwendung mnemonischer Anweisungen 3-23
Einfügen von logischen Elementen 3-24
Einfügen von Funktionen 3-27
Strompfad verlassen 3-29
Referenztabelle mit Cursor auswählen 3-29

Abschnitt 4: Programmkommentar 3-30

Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen 3-31

Abschnitt 5: Variablendeklarationsliste 3-33

Anzeige der Variablendeklarationsliste 3-34
Variablenvereinbarungen eingeben 3-36
Variablenvereinbarung kopieren 3-37
Variablenvereinbarungen editieren 3-39
Variablenvereinbarungen löschen 3-39
Suchen nach Variablenvereinbarungen 3-39
Springen 3-39
Variablenvereinbarungen ausschneiden/einfügen 3-39
Automatisches Einfügen von Referenzen 3-40
Kennungsliste anzeigen 3-40
Import zu und Export aus der Variablendeklarationsliste 3-41
CSF-Dateiformat 3-41
Import von Dateien im SNF-Format 3-41
Export von Dateien im SNF- (CSV-) Dateiformat 3-43

Abschnitt 6: Strompfadkommentare 3-45

Strompfadkommentar einfügen 3-45
Text hinzufügen 3-46
Anwenderspezifische Fußzeilen in Listen 3-47
Rahmen erzeugen 3-49
Neue Kommentarseite beginnen 3-50
Titel drucken 3-50
Längere Kommentare erstellen 3-50

Abschnitt 7: Anzeigemodus wechseln 3-51

Abschnitt 8: Unterprogrammblöcke 3-56
Unterprogrammblock-Deklarationen hinzufügen 3-57
Unterprogrammblock-Deklarationen editieren 3-57
Unterprogrammblock-Deklarationen löschen 3-58
Unterprogrammblock-Deklarationen suchen 3-58
Springen 3-58
In die Unterprogrammblock-Logik zoomen 3-58
Unterprogramme sperren/freigeben 3-59
Unterprogramm sperren 3-60
Unterprogramm freigeben 3-62
Unterprogramm permanent sperren 3-63
Sperrzustand des Unterprogramms anzeigen 3-63
Periodische Unterprogramme 3-64
Ausführung eines periodischen Unterprogramms 3-64
Einschränkungen beim periodischen Unterprogramm 3-65
Abschnitt 9: Strompfad editieren 3-66
Strompfad editieren 3-68
Einfüge- oder Editiermodus aufrufen 3-68
Anweisungen eingeben 3-68
Datentypen eingeben/modifizieren 3-70
Cursor im Strompfad bewegen 3-70
Referenzadresse eingeben 3-71
Symbolische Adressen eingeben 3-71
Vertikale und horizontale Verbindungen 3-71
Fortsetzspulen und Fortsetzkontakte 3-72
Ein Element löschen 3-73
Leerraumfunktionen 3-73
Strompfadeintrag übernehmen 3-74
Anweisungslänge eingeben 3-74
Variablenvereinbarungen anzeigen 3-75
Strompfad löschen 3-75
Strompfade selektieren 3-76
Ausschneiden selektierter Strompfade 3-77
Ausgeschnittene Strompfade einfügen 3-78
Selektierte Strompfade in Datei schreiben 3-79
Strompfade aus einer Datei einfügen 3-80
Unterbrechungsfunktionen 3-81
Logik nach rechts verschieben 3-82
Logik nach unten verschieben 3-83
Spalte löschen 3-84
Zeile löschen 3-85
Anweisung löschen 3-86
Inkrementieren/Dekrementieren einer Referenzadresse 3-87
Inkrementieren/Dekrementieren innerhalb eines Strompfads 3-88
Automatische Umschaltung auf die nächsthöhere Referenz 3-89

Abschnitt 10: Editor-Optionen 3-91
Spulenüberprüfung 3-91
Referenzen automatisch einfügen 3-95
Abschnitt 11: Suchfunktion 3-97
Suchen und Ersetzen 3-100
Implizite Suche 3-102
Suche nach Referenztyp 3-102
Schnelle Suche nach einer Spule 3-102
Abschnitt 12: On-Line-Editieren/Überwachen 3-103
Strompfade einfügen oder editieren (Block-Editieren) 3-103
Speichern im RUN-Modus (CPUs ab 6.61) 3-103
Substitutionen 3-104
Anweisungen ändern 3-109
Funktionstaste ändern (F3) benutzen 3-110
Referenzadresse oder Konstante verändern 3-110
Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen 3-112
Verändern von Registerwerten Programm editieren 3-113

Kapitel 4 Referenztabellen 4-1
Abschnitt 1: Referenztabellen anzeigen 4-2
Referenztabelle anzeigen 4-3
Eine Referenztabelle mit dem Cursor auswählen 4-3
Cursor in Referenztabelle bewegen 4-3
Abschnitt 2: Werte in der Referenztabelle verändern 4-4
Ändern einer Registerreferenz 4-4
ASCII-Zeichenfolge eingeben 4-5
Referenzanzeigemodus wechseln (ALT-N) 4-7
Diskrete Referenz setzen 4-8
Wert eines diskreten Referenzwortes ändern 4-8
Abschnitt 3: Überspeichern 4-9
Überspeicherung einsetzen 4-10
Überspeicherung aufheben 4-10
Abschnitt 4: Anzeigeformat wechseln 4-11
Diskrete Referenztabellen 4-11
Register-Referenztabellen 4-12
Anzeigeformate 4-13
Anzeigeformat verändern 4-15
Tabellenformat verändern 4-15
Timer-/Zählerformat 4-17
Rückkehr zu den Standardwerten 4-18
System-Referenztabelle 4-19

Abschnitt 5: Gemischte Referenztabellen 4-20

Titel editieren 4-21
Gemischte Tabelle definieren 4-22
Zeile löschen 4-23
Cursorbewegung 4-24
Timer-Zählerformat 4-24

Kapitel 5 SPS-Steuerung und Status 5-1

SPS starten/stoppen 5-2
SPS-Paßwortschutz 5-3
Privilegebene wechseln 5-4
Anlegen, Ändern und Löschen von Paßworten 5-5
Paßworte aktivieren/deaktivieren 5-6
OEM-Schutz 5-7
SPS-Fehlertabelle 5-8
Fehlertabellen-Einträge 5-9
Anzahl Fehler in der SPS-Fehlertabelle 5-10
In die SPS-Fehlertabelle zoomen 5-11
Fehlertabelle löschen 5-11
E/A-Fehlertabelle 5-12
Fehlertabelle-Einträge 5-13
Anzahl Fehler in der E/A-Fehlertabelle 5-13
In die E/A-Fehlertabelle zoomen 5-14
Fehlertabelle löschen 5-15
SPS-Speicherbelegung 5-16
Block-Speicherbelegung 5-17
Konfigurierte Referenzgrößen 5-18
SPS CPU-Zyklussteuerung 5-19
Einstellung von ”Zyklus-Modus” 5-20

Kapitel 6 Einstellung der Programmiersoftware 6-1

Abschnitt 1: Programmiersoftware-Modus 6-2

Wahl der Betriebsart 6-2

Abschnitt 2: SNP-Anschlüsse einstellen 6-3

Abschnitt 3: Einstellung der seriellen Schnittstelle 6-4

Serieller COM-Standardport 6-4
Anforderungen 6-5
Anforderungen an Port 6-5
Speicherkonfiguration für Kommunikationstreiber 6-6
Definierte MS-DOS-Speicherbereiche 6-7
Kommunikationstreiber laden 6-8
Betrieb der Logicmaster 90 Software 6-9
Einstellung des seriellen Computerports 6-10
Port einstellen 6-11
Porteinstellungen anzeigen 6-11
Speichern der Porteinstellung 6-12
Dateieinstellungen anzeigen 6-12
Konflikte bei Portbenutzung 6-12
Technische Daten der Speicherverwaltung (Memory Manager) 6-13
Verwendung von HMA-Bereich bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher 6-14
Verwendung von UMB-Bereich bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher 6-15
Verwendung von konventionellem Speicher bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher 6-16
Verwendung von EMS-Speicher bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher 6-16
Verwendung von Video-RAM bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher 6-17
Getestete Konfigurationen 6-18
TCP/IP-Kommunikation 6-18

Abschnitt 4: Einstellung der seriellen WSI-Schnittstelle 6-19

Port einstellen 6-20
Porteinstellungen anzeigen 6-20
Porteinstellungen speichern 6-20
Einstellwerte aus Datei anzeigen 6-20

Abschnitt 5: Darstellungsmodus (ALT-N) 6-21

Darstellungsmodus ändern 6-22

Abschnitt 6: Einstellung serieller Drucker 6-23

Kapitel 7 Programmordner 7-1

Schublade 7-1
Programmordner-Namen 7-2
Programmordner TEMP 7-2
Programmordnerfunktionen verwenden 7-2
Programmordner auswählen oder anlegen 7-4
Einen zuvor angelegten Ordner mit einer neuen Konfiguration von 351 oder 352 (oder höher) auswählen 7-4
Automatische Anwahlfunktion 7-5
Automatische Ordnerauswahl 7-6
Programmordner löschen 7-7
Programmordner sichern 7-8
Programmordner rückladen 7-9
Programmordner umbenennen 7-11
Programmordner löschen 7-12
Programmordner sperren/freigeben 7-13
Programmordner kopieren 7-14
Von anderem Ordner auf Platte kopieren 7-14
Auf Diskette kopieren 7-15

Kapitel 8 Dienstprogramme 8-1

Laden von der SPS in das Programmiergerät 8-3
Referenztabellen aus der SPS im Computerordner speichern 8-5
Speichern vom Programmiergerät in die SPS 8-5
Speichern im RUN-Modus 8-8
Programmvergleich mit der SPS 8-9
SPS-Speicher löschen 8-11
Referenz-Überspeicherungstabellen löschen 8-12
Spezielle Betrachtungen zum Löschen von Referenz-Überspeicherungs-tabellen 8-12
EEPROM/Flash lesen/schreiben/vergleichen 8-13

Kapitel 9 Druckfunktionen 9-1

Druckfunktionsmenü 9-2

Abschnitt 1: Druckerparameter 9-3

Druckerparameter ändern 9-3
Druckerparameter 9-4

Abschnitt 2: Hardcopygerät einstellen 9-5

Hardcopies an einen Drucker schicken 9-5
Hardcopies zu einer Datei schicken 9-6

Abschnitt 3: Programm drucken 9-7

Druckprogramm-Parameter 9-8
Abkürzung beim Programmausdruck 9-9
Querverweise 9-10

Abschnitt 4: Referenztabellen drucken 9-14

Abschnitt 5: Spulenreferenzen drucken 9-16

Abschnitt 6: Konfiguration drucken 9-18

Aufruf des Konfigurations-Druckmenüs 9-19
Richtlinien zur Paginierung 9-20

Abschnitt 7: Druckbeispiele 9-21

Kapitel 10 E/A-Konfiguration 10-1

Abschnitt 1: Standardkonfiguration 10-2

Abschnitt 2: E/A-Chassis-Konfigurationsmenü anzeigen 10-4

Konfigurationsvalidierung 10-6
Konfiguration von einem Steckplatz zum anderen kopieren 10-6
Konfiguration eines Steckplatzes ändern 10-7
Modul durch anderes vom gleichen Typ ersetzen 10-7
Modul durch anderes von unterschiedlichem Typ ersetzen 10-7
Konfiguration eines Moduls löschen 10-7
Ein Modul in einen anderen Steckplatz verschieben 10-8
Konfiguration auf Platte abspeichern 10-8

Abschnitt 3: CPU konfigurieren 10-9

Anderes CPU-Modul auswählen 10-12
Konfiguration des Run/Stop-Schalters (CPUs 351 und 352) 10-16
Speicherschutz für CPUs 351 und 352 10-17
Portkonfiguration für CPUs 351 und 352 10-17

Abschnitt 4: Grundchassis einstellen 10-19

Grundchassis-Stromversorgung 10-22
Erweiterungschassis auswählen 10-22

Abschnitt 5: Modell 211 CPU konfigurieren 10-24

Auswahl des E/A-Chassis für die CPU 211 10-26

Abschnitt 6: Micro-SPS konfigurieren 10-29

Erweiterungseinheiten für die Micro-SPS 10-34
Grenzen bei der Speicherkonfiguration der Micro-SPS 10-35
Konfigurationsregeln und verschiedene Informationen 10-35

Abschnitt 7: 90-30 E/A-Module konfigurieren 10-36

Generische E/A-Module konfigurieren 10-38
Konfiguration von Schnittstellenmodul zu CNC und SPS Series 90-70 10-39
Konfiguration eines Master-Schnittstellenmoduls zu CNC und Series 90-70 . 10-40

Abschnitt 8: HSC oder integrierten HSC konfigurieren 10-41

Konfiguration des integrierten HSC für CPU 211 10-47

Abschnitt 9: PCM-Modul konfigurieren 10-48

PCM konfigurieren 10-49
Konfigurationsmodus einstellen 10-50
PCM CFG Modus 10-50
PROG PRT Modus 10-51
CCM ONLY Modus 10-52
PROG/CCM Modus 10-53
CCM/PROG Modus 10-53
BASIC Mode 10-53
BAS/CCM Mode 10-53

Abschnitt 10: TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren 10-54

TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren 10-54

Abschnitt 11: CMM-Modul konfigurieren 10-58

CMM konfigurieren 10-58
Konfigurationsmodus einstellen 10-59
CCM ONLY Modus 10-60
RTU ONLY Modus 10-61
CCM/RTU Modus 10-61
RTU/CCM Modus 10-61
SNP ONLY Modus 10-62
SNP/CCM Modus 10-63
CCM/SNP Modus 10-63
SNP/RTU Modus 10-63
RTU/SNP Modus 10-63

Abschnitt 12: Motion-Produkt konfigurieren (früher: APM konfigurieren) 10-64

1-AchsenMotion Mate APM konfigurieren 10-65

Abschnitt 13: ADC-Modul konfigurieren 10-73

Abschnitt 14: GCM oder erweitertes GCM konfigurieren 10-74

Erweitertes Genius-Kommunikationsmodul 10-76

Abschnitt 15: Genius-Buscontroller konfigurieren 10-79

Abschnitt 16: Analog-Ausgangsmodul hoher Anschlußdichte konfigurieren 10-81

Weitere Überlegungen zur Konfiguration 10-83

Abschnitt 17: Analog-Kombinationsmodul konfigurieren 10-85

Weitere Überlegungen zur Konfiguration 10-86

Konfigurationsparameter des Analog-Kombinationsmoduls 10-87

Abschnitt 18: Module anderer Hersteller konfigurieren 10-90

Abschnitt 19: Konfigurations-Referenzanzeige 10-92

Referenzanzeigetabelle anzeigen 10-93

Cursorbewegung 10-94

Anzeige des Detailmenüs 10-94

Chassismenü anzeigen 10-95

Referenzüberschneidungen 10-96

Kapitel 11 CPU-Konfiguration 11-1

CPU-Konfiguration in die SPS laden 11-1

Datum und Uhrzeit der SPS 11-2

Datum und Uhrzeit in der SPS einstellen 11-3

SNP ID 11-4

Ändern der SNP ID 11-4

SPS-Speichergrenzen 11-5

Anhang A Programmierlektion A-1

Hilfemenüs A-1

Vorbereitungen A-1

Verlassen der Programmiersoftware A-1

Programmordner anlegen A-2

Programm erstellen A-4

Variablendeklaration eingeben A-5

Programmelemente einfügen A-7

Unterprogrammblock erstellen A-16

Programm ausdrucken A-23

Lektion beenden A-24

Anhang B Konfigurationslektion für die SPS Series 90-30 . . . . . B-1

Hilfemenüs B-1

Vorbereitungen B-1

Programmordner anlegen B-2

Chassiskonfiguration anzeigen B-4

CPU-Modul konfigurieren B-5

90-30 E/A-Modul konfigurieren B-7

Konfiguration eines Genius Kommunikationsmoduls B-10

Lektion beenden B-11

Anhang C Programmiergeräte-Einstellung C-1

Einstellmenü aufrufen C-1
Terminal- und Druckeroptionen einstellen C-3
Farbpalettenangabe C-4
Plattenspeichereinstellung C-5
SPS-Kommunikationsmodus C-6
Serieller COM-Standardport installiert C-6
Serieller COM-Standardport und Treiberspeicherbereich C-6
SPS-Kommunikationsmodus — WSI-Platine und serieller COM Port installiert C-7
SPS-Kommunikation — WSI-Version mit konfigurierbarer Interruptanforderung C-8
SPS-Kommunikation — WSI-Version mit nicht konfigurierbarer Interruptanforderung C-9
Programmiergeräte-Einstellung speichern C-9

Anhang D Mnemonische Anweisungen D-1

Anhang E Tastenfunktionen E-1

Anhang F Anwenderbefehls-Menü F-1

Aufruf des Anwendermenüs F-1
Eine Datei COMENU.DAT erstellen F-2
Beispiel einer Comenu Definitionsdatei F-3

Anhang G Mit Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellte Dateien G-1

Dateien im Progammordner G-2
Dateien im Logicmaster 90-30/20/Micro Stammverzeichnis G-4
Querverweis-Dateien G-4

Anhang H Häufige Anwendungsfehler H-1

Fehlermeldung: “File System Error” H-1
Fehlermeldung: “Read/Write PLC Initialization Aborted” H-1
Fehlermeldung: “Constant Out of Range” H-1
Fehlermeldung: ”Invalid CPU” H-1
Fehlermeldung: ”No Communications” H-2
Softwareinstallation nicht möglich H-2
Fehlermeldung: “Comm Driver Not Loaded” H-2
Printer Output is Garbled H-2
Fehlermeldung: “Port/File Access Denied” H-3
Systemsoftwarefehler-ID: 0000 EX: 0000 . . . . . H-3
Belegtmeldung nach Laden H-3

Anhang I Import/Export der Variablendeklarationsliste mit CSV-Dateiformat I-1

CSV-Dateiformat und SNF-Format I-1
Allgemeine Regeln für das SNF-Format I-1
Regeln zum Kopfabschnitt I-2
Regeln zum Feldnamenabschnitt I-2
Regeln zum Datenabschnitt I-3
Kopfabschnitt I-3
Feldnamenabschnitt I-4

Kapitel 1 Einleitung

Abschnitt 1: Produktübersicht

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware ist Teil einer Produktfamilie zur Konfiguration und Programmierung sämtlicher speicherprogrammierbaren Steuerungen der Series 90-30, Series 90-20 und Micro.

Hinweis

In diesem Handbuch bezieht sich die WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software auf den Einsatz einer Workstation-Schnittstellenplatine im Programmiergerät zur seriellen Kommunikation zwischen Programmiergerät und angeschlossener SPS. Die standardmäßige serielle Kommunikationsversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwendet die Ports COM1, COM2, COM3 oder COM4 anstelle der Workstation-Schnittstellenplatine,

Unter Konfiguration versteht man die Zuordnung logischer Adressen und sonstiger Merkmale zu den im System eingesetzten Hardwaremodulen. Obwohl Konfiguration und Programmierung in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können, wird empfohlen, das System zunächst zu konfigurieren.

Programmierung bedeutet die Erstellung eines Anwenderprogramms für eine speicherprogrammierbare Steuerung. Da die SPS der Series 90-30, 90-20 und Micro einen gemeinsamen Befehlssatz besitzen, können alle diese Anlagen mit dieser Software programmiert werden.

Erforderliche Systemkomponenten

Zum Betrieb der Logicmaster 90-30/20/Micro Software benötigen Sie:

- Einen Computer mit einer Festplatte:
  - □ Einen Workmaster® II Industriecomputer mit einer Tastatur mit 101 Tasten, oder
  - □ einen Personalcomputer mit einem Prozessor Intel 80386 oder höher und mindestens 2 MB Speicher, oder
  - □ einen Zenith™ Mastersport™ SL Notebook-Computer.
- Mindestens 4 MB **freien** Bereich auf der Festplatte
- Zum Ablauf benötigen beide Logicmaster 90-30/20/Micro Versionen (WSI Ausgabestand 5 und serielle Standard-CM-Port-Version) *mindestens* 520 kB (532.480 Bytes) freien Bereich im DOS-Anwenderspeicher. Die serielle Standard-CM-Port-Version benötigt entweder *mindestens* 564 kB (577.536 Bytes) freien Bereich im DOS-Anwenderspeicher oder 520 kB (532.480 Bytes) freien Bereich im DOS-Anwenderspeicher *und zusätzlich* 42 kB freien Bereich im hohen Speicherbereich, oberen Speicherblock, oder Expanded Memory für den COM-Porttreiber (Einzelheiten zur seriellen Standard-CM-Port-Version und zur Speicherverwaltung finden Sie ab Seite 6-6).

  Um optimale Leistung zu erbringen, benötigen beide Versionen mindestens 1024 kB Lotus/Intel/Microsoft Expanded Memory (LIM EMS 3.2 oder höher). Wird weiterer DOS-Anwenderspeicher (unterer Speicherbereich) benötigt, tritt ein Systemsoftwarefehler ID: 0000 EX: 0000 auf. Um Speicherplatz freizumachen, sollten Sie alle nicht benötigten TSR-Programme sowie alle unnötigen Gerätetreiber aus den Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS entfernen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in diesem Handbuch in Abschnitt 3 von Kapitel 2.

™ *Zenith und Mastersport sind Warenzeichen der Zenith Data Systems Corporation.*
® *MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft Corporation.*

Benötigte MS-DOS-Version

Zum Betrieb der Logicmaster 90-30/20/Micro Software muß Ihr Computer mit MS-DOS® Version 5.0 (oder höher) ausgestattet sein.

Je nach Konfiguration der in Ihrem Computer verwendeten MS-DOS-Version kann die Logicmaster 90-30/20/Micro Software auch ausländische Tastaturen unterstützen. Schlagen Sie in Ihrem MS-DOS-Handbuch die für Ihr Land erforderlichen Einstellungen nach.

Hilfsmenüs

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software enthält umfangreiche Hilfsmenüs, die bei der Softwareinstallation auf die Festplatte Ihres Programmiergerätes geladen werden und jederzeit aufgerufen werden können. Zum Aufrufen der Hilfsmenüs drücken Sie **ALT-H** für Hilfe, **ALT-I** für Hilfe zu mnemonischen Anweisungen, oder **ALT-K** für Hilfe zu den Tasten.

Tastenfunktionen

In Anhang E ”Tastenfunktionen” finden Sie eine Liste der in der Umgebung der Logicmaster 90-30/20/Micro Software aktiven Tastaturfunktionen. Die gleiche Information erhalten Sie, wenn Sie im Programmiergerätemenü die Tasten **ALT-K** (Hilfe zu Tasten) drücken.

Vorbereitungen

Sie werden feststellen, daß die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware einfach zu verstehen ist. Schlagen Sie Kapitel 2 auf, wenn Sie bereit sind, mit der Programmierung zu beginnen. In diesem Kapitel wird erläutert:

- wie Sie die Software in Ihrem Computer installieren müssen,
- wie Sie die Software starten,
- wie Sie über die Tastatur Ihres Computers spezielle Programmierfunktionen ausführen können,
- wie Sie Daten eingeben, den Cursor bewegen und die Statusinformationen am Bildschirm lesen können.

Versuchen Sie, nach dem Starten der Software die kurze Programmierübung in Anhang A und die Konfigurationsübung in Anhang B auszuführen.

In weiteren Kapiteln dieses Handbuches finden Sie Informationen zur Programmerstellung, zur Überwachung eines Systems, oder zu anderen Systemfunktionen.

Abschnitt 2: Konfigurationssoftware

CPU-Konfiguration

Mit der Konfigurationssoftware können die technischen Daten der CPU (z.B. Speicherbelegung, SPS-ID, Uhrzeit) angezeigt und verändert werden. In Abschnitt 3 von Kapitel 10 wird erläutert, wie Sie die CPU-Konfiguration Ihres Systems komplettieren und die nachstehend beschriebenen Systemeigenschaften einstellen oder verändern können.

Uhrzeit und Datum in der SPS

Die aktuellen Werte für Zeit und Datum werden in der SPS verwaltet. Diese Werte können mit der in den CPU-Modellen 331 und höher verfügbaren CPU-Konfigurationsfunktion angezeigt und verändert werden. Weder die CPU-Modelle 321, 323, 311, 313 und 211 noch die Modelle 004 und niedriger der Micro besitzen eine Echtzeituhr.

SPS-Speicherbelegung

Sie können die aktuelle Speicherbelegung der diskreten Referenzen und Registerreferenzen auf dem Bildschirm anzeigen.

Anzeigen und Löschen von Fehlern

Wird eine SPS mit dem Programmiergerät überwacht, dann werden die in der SPS-Fehlertabelle gespeicherten Fehler angezeigt und mit Uhrzeit, Datum und Ort gekennzeichnet. Fehler können über die Fehlertabellen-Anzeige gelöscht werden.

Hinweis

Weder die CPU-Modelle 321, 323, 311, 313 und 211 noch die Modelle 004 und niedriger der Micro besitzen eine Echtzeituhr. Einträge für Datum und Uhrzeit der CPu werden in den Fehlertabellen mit 00-00 00:00:00 angezeigt.

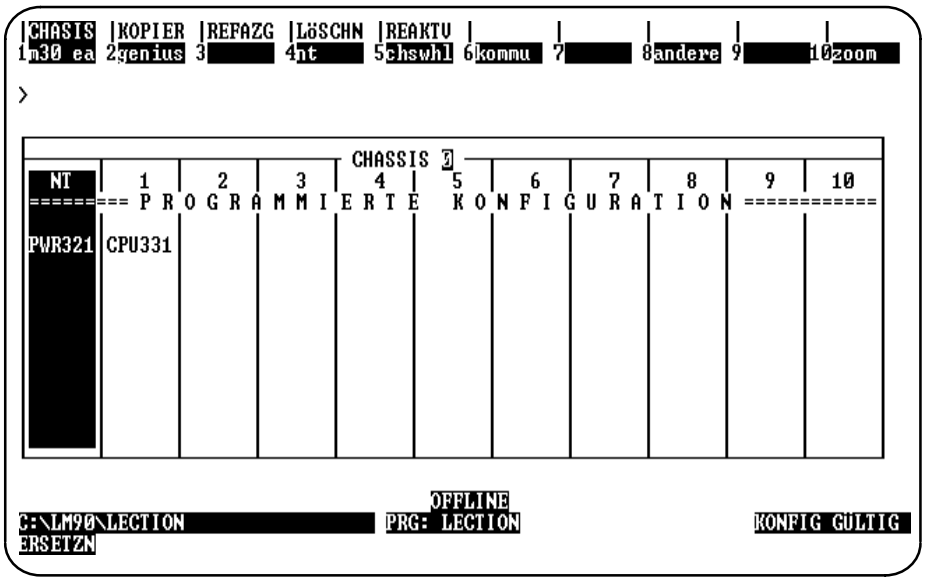
Systemreaktion auf Fehler

Um einen sicheren Betrieb des Steuerungssystems zu gewährleisten, muß die SPS auf bestimmte Fehlertypen entsprechend reagieren. Bei fatalen Fehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen und geht dann in **STOP**-Modus. Bei Diagnosefehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen, die SPS setzt jedoch ihren Betrieb fort.

E/A-Konfiguration

Mit der E/A-Konfigurationsfunktion werden die in den SPS-Chassis eingebauten Module beschrieben, logische Adressen zugeordnet und Optionen für einzelne Module eingestellt. Die logischen Adressen sind dabei unabhängig vom physikalischen Einbauplatz und von der Funktion. In Kapitel 10 wird beschrieben, wie Sie die E/A-Konfiguration für Ihr System ergänzen können.

Das Menü zur E/A-Chassiskonfiguration stellt die Belegung des E/A-Chassis einer SPS Series 90-30 dar. Mit den Tasten ”Nächste Seite” bzw. ”Vorherige Seite” oder den Cursortasten ”Nach oben” bzw. ”Nach unten” können Sie ein anderes Chassis am Bildschirm aufrufen. Im Anschluß daran wählen Sie mit den Cursortasten ”Nach rechts” bzw. ”Nach links” den Steckplatz, den Sie anzeigen oder konfigurieren wollen.


CHASIS KOPIER REFAZG LöSCHN REAKTV
1 m30 ea 2 genius 3 4 nt 5 chswhl 6 kommu 7 8 andere 9 10 zoom
>
CHASSIS 0
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CPU331
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

Um die E/A-Konfiguration einzustellen, müssen Sie:

1. Die in den einzelnen Steckplätzen eingebauten Module auswählen.
2. Jedem Modul eine Referenzadresse zuweisen. Die Konfigurationssoftware liefert für die einzelnen Module automatisch die nächsthöhere Referenzadresse, der Anwender kann den vorgegebenen Wert jedoch verändern.
3. Bei einigen Modulen können Sie auch Optionen einstellen (z.B. Zählertyp beim schnellen Zählmodul).

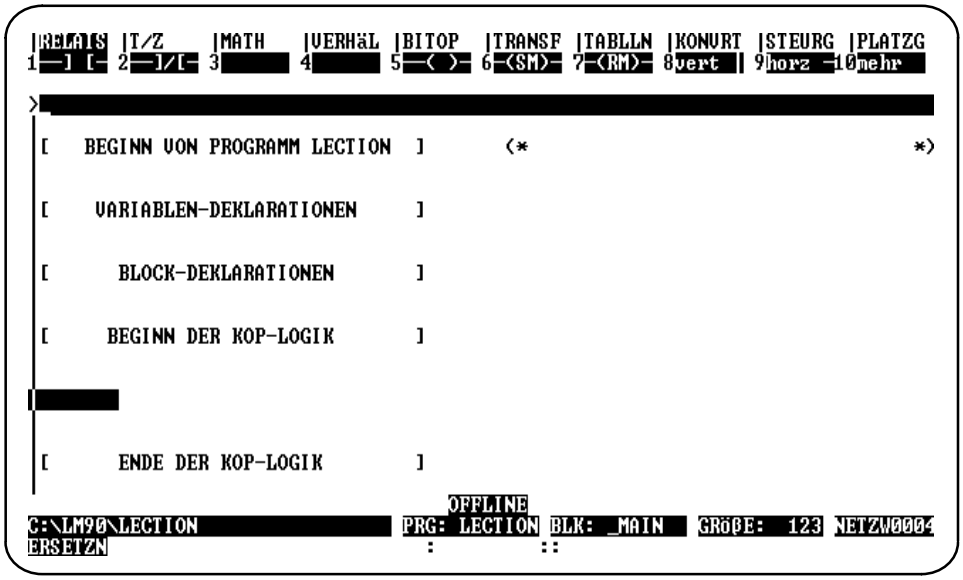
Mit Editierfunktionen wird das Kopieren, Verschieben, Ersetzen oder Löschen von Konfigurationen einfach.

Abschnitt 3: Programmiersoftware

Erstellen oder Editieren eines Programms

In Kapitel 3, Programm editieren, wird beschrieben, wie Programme erstellt und editiert werden können.

Bei der ersten Anwahl des Programmiermenüs werden die grundlegenden Programmelemente dargestellt:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 123 NETZW0004
ERSETZN

Markierung	Beschreibung
Variablenver-einbarungen	Zum Zugriff auf die Variablen-Vereinbarungstabelle setzen Sie den Cursor auf diese Markierung und drücken dann F10 (Zoom). Sie können dann symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen in die Tabelle eintragen.
Block-vereinbarungen	Ein Programm kann mehrere Logikblöcke umfassen. Weitere Blöcke (Unterprogramm genannt) können von anderen Blöcken aufgerufen werden. In diesem Fall müssen die Blöcke vor dem Aufruf vereinbart werden. Der Hauptblock besitzt eine Blockvereinbarungstabelle, in der alle Blöcke enthalten sind, die zum vollständigen Programm gehören. Ein Block braucht keine Blockvereinbarungstabelle zu enthalten. Ein Block kann vom Hauptblock oder einem beliebigen anderen Block im Programm aufgerufen werden.
Programman-fang/-ende	Das gesamte Programm steht zwischen diesen beiden Markierungen. Setzen Sie den Cursor auf END OF PROGRAM LOGIC [Programmende] und drücken die Funkti-onstaste F1 [Insert = Einfügen], wenn Sie ein Programm eingeben wollen.

Zu den Editierfunktionen gehören Einfügen und Editieren von Strompfaden, Löschen, Ein- und Ausfügen (Cut/Paste) und Schreiben. Darüberhinaus kann der Cursor mit Such- und Sprungfunktionen auf einen bestimmten Strompfad oder ein Strompfadelement positioniert werden. Im Rahmen der Suchfunktion kann das gesuchte Ziel durch ein anwenderspezifisches Element und/ oder eine Referenzadresse ersetzt werden.

In Kapitel 3, Abschnitt 4 ”Programmkommentar” wird beschrieben, wie zu einem Programm Kommentare hinzugefügt werden können, mit denen das Programm transparenter gestaltet werden kann. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software unterstützt drei verschiedene Kommentartypen: Symbolische Adressen, Referenzbeschreibungen und Strompfadkommentare.

Anzeige der Referenzwert-Tabellen

In Kapitel 4 ”Referenztabellen” wird erläutert, wie mit der Referenztabellen-Funktion der aktuelle Wert einer Programmreferenz angezeigt werden kann. Ist das Programmiergerät an der SPS angeschlossen und befindet sich in On-Line- oder Monitor-Modus, dann stammen die in der Tabelle angezeigten Werte von der SPS. Im Off-Line-Modus kommen sie aus dem aktuellen Ordner. Für die einzelnen Programmreferenztypen existieren getrennte Tabellen, z.B. für alle diskreten Eingänge (%I), alle diskreten Ausgänge (%Q) oder alle Register (%R). Darüberhinaus gibt es 99 anwenderspezifische Tabellen, die gemischten Referenztabellen.

Das Format einzelner Elemente oder einer kompletten Referenztabelle kann auf einfache Weise in Einheiten angegeben werden, die Ihrer Anwendung angepaßt sind. Ebenso können Sie eine Standard-Referenztabelle auf ihr ursprüngliches Format bringen und die Stellen in der Tabelle mit Nullen füllen.

Programmbearbeitung in der SPS starten/anhalten

Die Programmbearbeitung in der SPS kann über das Menü ”SPS RUN/STOP” oder durch Betätigen der Tastenkombination ALT-R in einem beliebigen anderen Menü gestartet oder angehalten werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 5, ”SPS-Steuerung und Status”.

Fehler löschen und anzeigen

Wird das Computer-Programmiergerät zur Überwachung eines laufenden SPS-Systems eingesetzt, dann werden sämtliche auftretenden Fehler in einer von zwei Fehlertabellen angezeigt. Fehler im E/A-System werden in der E/A-Fehlertabelle aufgelistet, Fehler in der SPS in der SPS-Fehlertabelle. Sämtliche Fehler werden durch Zeit, Datum und Ort charakterisiert.

Um zu einem Fehler weitere Informationen anzuzeigen, setzen Sie den Cursor auf den betreffenden Fehler und drücken dann die Funktionstaste F10 (Zoom).

Fehler können über die Fehlertabellen-Anzeigen gelöscht werden. Weiterführende Informationen zu den SPS- und E/A-Fehlertabellen finden Sie in Kapitel 5, ”SPS-Steuerung und Status”.

SPS-Zykluszeit anzeigen und einstellen

In Kapitel 5 wird erläutert, wie mit der Programmiersoftware

- die aktuelle CPU-Zykluszeit angezeigt werden kann. Dieser Wert gibt an, wieviel Zeit für einen kompletten Zyklus mit Programmausführung, E/A-Aktualisierung, Kommunikationsfenster sowie für weitere Funktionen zur Verfügung steht.
- überprüft werden kann, ob die Betriebsart ”konstante Zykluszeit” eingestellt ist und welcher Wert vorgegeben wurde.
- die bei der Zykluszeitüberwachung (Watchdog) eingestellte Zeit angezeigt werden kann. Über dieses Zeitglied wird die CPU abgeschaltet, wenn die Zykluszeit zu lang wird.
- die für Programmiergeräte-Fenster und Systemkommunikations-Fenster aktuell eingestellten Zeiten angezeigt werden können.

Daten in SPS und Programmspeicher

In Kapitel 5 wird auch erläutert, wie Informationen bezüglich

- SPS-Speichergröße,
- belegtem und freiem SPS-Speicher,
- Speicherbelegung für Programm, Daten, Vereinbarungen und Kommentare,
- Speicherbelegung für konfigurierte Programmreferenzen

angezeigt werden können.

Einstellen der Programmiergeräte-Betriebsart

Programmiergerät und Konfigurationssoftware können in drei verschiedenen Betriebsarten gefahren werden: **`Off-Line-Modus, Monitormodus`** und **`On-Line-Modus`**. Im Off-Line-Modus findet zwischen Computer und SPS kein Datentransfer statt. Programme und Konfigurationsdaten können im Off-Line-Modus auf einfache Art entwickelt werden, unabhängig davon, ob der Computer an einer SPS angeschlossen ist. Besteht zwischen Computer und SPS eine Datenverbindung, dann kann der Computer im Monitormodus Daten von der SPS lesen. Eine Übertragung von Daten zur SPS ist jedoch nicht möglich. Besteht dagegen im On-Line-Modus eine Datenverbindung zwischen SPS und Programmiergerät, dann können Programme und andere Daten zwischen SPS und Computer in beiden Richtungen ausgetauscht werden.

Bei einem Workmaster oder CIMSTAR I Industriecomputer können Sie Logicmaster 90-30/20/Micro so konfigurieren, daß die Betriebsart über den Schlüsselschalter eingestellt wird. Bei Computern ohne Schlüsselschalter oder wenn der Schlüsselschalter nicht freigegeben ist, wird die Betriebsart wie folgt eingestellt:

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ALT und M. Wiederholtes Drücken dieser Tastenkombination schaltet die Betriebsart von **`OFFLINE`** über **`MONITOR`** zu **`ONLINE`** und wieder zurück zu **`OFFLINE`**.
- Rufen Sie das Programmiergeräte-Einstellmenü (SHIFT-F7) auf und stellen dort die gewünschte Betriebsart ein. Weitere Angaben zum Programmiergeräte-Einstellmenü finden Sie in Kapitel 6, Einstellung des Programmiergeräts.

Systemsicherheit

Die Sicherheit für Konfiguration und Programmfunktionen wird über folgende Funktionen gewährleistet:

- Vier Privilegebenen für die SPS, die über Paßworte geschützt werden können.
- Eine Software-Verriegelung für einzelne Programmordner.
- Wählbare Betriebsarten.
- Eine Software-Verriegelung für einzelne Unterprogrammblöcke.

Paßworte sind eine konfigurierbare Funktion der SPS Series 90-30 und 90-20, über die unterschiedliche Zugriffs-Privilegebenen für die SPS geschaffen werden können, wenn das Programmiergerät im **`ONLINE`**-Modus angeschlossen ist. Es dürfen weder Paßworte eingestellt noch Privilegebenen gewechselt werden, wenn das Programmiergerät im **`OFFLINE`**-Modus betrieben wird. Paßworte können wahlweise verwendet werden, sie werden über die Statusfunktion im Konfigurator eingestellt. Paßworte bewirken eine Einschränkung bei der Veränderung von E/A- und Konfigurationsdaten, bei Programmänderungen und beim Löschen von Fehlern.

In Abschnitt 5 von Kapitel 3 wird beschrieben, wie die einzelnen Unterprogrammblöcke ver- und entriegelt werden können.

In Kapitel 5 werden die Privilegebenen des Programmiergerätes und die Eingabe von Paßworten beschrieben. In Kapitel 5 wird auch beschrieben, wie Sie Paßworte vereinbaren können.

Programmordner können gegen unbeabsichtigte Änderungen von Programm und Konfigurationsdaten geschützt werden. Die einzelnen Programmordner können ”verriegelt” oder ”entriegelt” werden. Nachdem eine Programmordner verriegelt wurde, kann sein Inhalt nicht mehr verändert oder gelöscht werden. Weitere Informationen zu Programmordnern finden Sie in Kapitel 7.

Einstellen der SPS-Kommunikation über das WSI-Modul

Bei der WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software findet der serielle Datenaustausch zwischen Programmiergerät und angeschlossener SPS über den seriellen Port der Workstation-Schnittstelle (WSI) im Programmiergerät statt. Die WSI-Schnittstelle wird über die COMSET-Einstellfunktionen für serielle Schnittstellen konfiguriert, über die auch die entsprechenden Konfigurationen von Plattendateien gelesen oder dort abgespeichert werden können. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 6.

Einstellen der SPS-Kommunikation über serielle COM Standardports

Bei der für serielle Standardkommunikation verwendeten Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software werden die seriellen Ports COM1, COM2, COM3 oder COM4 für die Kommunikation zwischen Programmiergerät und angeschlossener SPS eingestellt. Mit der Einstellfunktion für serielle Ports, COMSET, werden die seriellen Ports COM1, COM2, COM3 oder COM4 eingestellt und die entsprechenden Konfigurationen von Plattendateien gelesen oder dort abgespeichert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 6.

Programmordner

Die einzelnen Programme und die entsprechenden Konfigurationen sind einer Subdirectory zugeordnet, die ”Programmordner” genannt wird. Konfigurationssoftware und Programmiersoftware verwenden beide zur Erstellung und Verwaltung der Programmordner einen Satz Dienstprogramme. In Kapitel 7 wird erläutert, wie die Programmordnerfunktion verwendet werden kann, um

- einen anderen Programmordner aufzurufen,
- einen neuen Programmordner anzulegen,
- einen nicht benötigten Programmordner zu entfernen,
- einen Programmordner umbenennen,
- eine Sicherungskopie des aktuellen Programmordners herzustellen,
- einen Programmordner über seine Sicherungskopie wieder herzustellen,
- den Inhalt des aktuellen Programmordners zu löschen,
- einen Programmordner zu verriegeln oder freizugeben,
- den Inhalt eines Programmordners in den aktuellen Programmordner zu kopieren.

Anwenderprogramme und zugehörige Dateien können auf der gleichen Festplatte wie die Software abgelegt werden. Diese Daten können mit dem *Logicmaster Ordner-Dienstprogrammen* auch zum Transport oder zur geräteunabhängigen Speicherung auf Disketten kopiert werden.

Übertragung von Programmen

Mit den in Kapitel 8 beschriebenen Dienstprogrammfunktionen können Sie

- Programme und Konfigurationen zwischen Programmiergerät und SPS übertragen,
- Programm und/oder Konfigurationsdaten ganz oder teilweise aus dem SPS-Speicher löschen,
- Programme oder Konfigurationen in der SPS mit dem aktuellen Ordner vergleichen,
- Programm, Registertabelle (%R) oder Konfiguration zwischen SPS und EEPROM übertragen,
- Programm, Registertabelle (%R) oder Konfiguration in SPS mit EEPROM vergleichen.

Programme und Konfigurationen ausdrucken

Die Programmiersoftware beinhaltet einen vollständigen Satz Druckfunktionen, mit denen Sie Inhalt und Format Ihres Ausdrucks einstellen können. Darüberhinaus können Sie Querverweise für die im Programm verwendeten Referenzen ausdrucken.

Mit der Druckfunktion in der Konfigurationssoftware können Sie auch Konfigurationsmenüs ausdrucken. Nähere Angaben hierzu finden Sie in Abschnitt 5 von Kapitel 9.

Kapitel 2 Betrieb

In diesem Kapitel werden die Voraussetzungen für Installation und Einschalten der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erläutert. Ebenfalls beschrieben wird die Verwendung der Tastatur und der Inhalt der Logicmaster 90-30/20/Micro Menüs.

Kapitel 2 umfaßt folgende Abschnitte:

Abschnitt	Titel	Beschreibung	Seite
1	Hardwareeinstellung (WSI-Version)	Beschreibt die beiden lieferbaren WSI-Module und informiert über Erdung und Verdrahtung.	2-2
2	Hardwareeinstellung (Version für serielle Standard-kommunikation)	Beschreibt die serielle Platine, die zur Benutzung der Logicmaster 90-30/20/Micro Softwareversion für serielle Standardkommunikation in Ihrem Computer eingebaut werden muß.	2-3
3	Softwareinstallation	Erläutert, wie die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmier- und Konfigurationssoftware auf der Festplatte Ihres Computers installiert wird.	2-4
4	Logicmasterstarten/verlassen	Beschreibt, wie die Logicmaster 90-30/20/Micro Software gestartet wird.	2-16
5	Tastaturfunktionen	Beschreibt die Tastaturfunktionen der Logicmaster 90-30/20/Micro Software.	2-24
6	Menüformat	Hier werden die Formate der Bildschirmmenüs und die angezeigten Informationen beschrieben.	2-27

Abschnitt 1: Hardwareeinstellung (WSI-Version)

Installation des Workstation-Schnittstellenmoduls

Das Workstation-Schnittstellenmodul (WSI), IC647WMI920, bildet eine serielle Hochleistungs-Schnittstelle zwischen einer SPS Series 90-30 oder 90-20 und dem Programmiergerät für die WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software.

Es sind zwei WSI-Module lieferbar, eines für AT-Computer, das andere für PS/2. Das WSI-Modul wird mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software ausgeliefert. Wird ein Workmaster II Computer als Programmiergerät bestellt, dann wird das WSI-Modul im Werk eingebaut. Schlagen Sie zur Installation in einem anderen Programmiergerät in den Herstellerangaben für Zusatzmodule nach.

Erdung

Computer und CPU-Chassis müssen gemeinsam geerdet sein. Diese gemeinsame Erdung wird normalerweise dadurch erreicht, daß der Programmiergeräte-Computer an die gleiche Versorgungsspannung (mit der selben Bezugsmasse) wie das Chassis angeschlossen wird.

Vorsicht

Wird das Programmiergerät nicht in der beschriebenen Weise angeschlossen, kann das Workstation-Schnittstellenmodul beschädigt werden. Ebenfalls können unkontrollierbare Betriebszustände auftreten. Ist das Programmiergerät im On-Line-Betrieb an ein laufendes SPS-System angeschlossen, dann können unberechenbare Betriebsbedingungen Zustände hervorrufen, die für Menschen und Geräte gefährlich werden können.

Verkabelung

Das Verbindungskabel zwischen Computer und SPS besteht aus einer abgeschirmten verdrillten Doppelleitung (max. 15 m) mit jeweils einem 3-poligen Stecker vom Typ ”D” an beiden Enden. Nachdem Sie das Workstation-Schnittstellenmodul in Ihren Computer eingebaut haben, stellen Sie die Verbindung zwischen Computer und SPS her, indem Sie das Kabel zuerst an der WSI-Platine und dann an den Port der Chassis-Stromversorgung anschließen.

Abschnitt 2: Hardwareeinstellung (Version für serielle Standardkommunikation)

Wenn Sie die Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwenden, die mit der SPS über die seriellen Standard-Kommunikationsports Daten austauscht, müssen Sie zur Kommunikation mit der SPS in Ihrem Computer ein serielles Modul mit COM1, COM2, COM3 oder COM4 einbauen. Der Aufbau einer seriellen Verbindung zwischen dem seriellen Port einer SPS Series 90-30, Series 90-20 oder Micro und dem seriellen Port am Programmiergerät ohne Workstation-Schnittstellenmodul m Computer wird beschrieben in *SPS Series 90-30 Installationshandbuch* (GFK-0356) und *SPS Series 90-20 Installationshandbuch* (GFK-0551).

Abschnitt 3: Softwareinstallation Betrieb

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software muß auf der Festplatte installiert werden, nachdem bereits DOS Version 5.0 (oder höher) auf der Platte installiert wurde.

Bei der Installation der WSI-Version werden die folgenden drei Unterverzeichnisse auf der Festplatte angelegt:

Softwareversion	angelegte Unterverzeichnisse
WSI	\LM90 \LM90\P30 \LM90\C30
serielle Standardkommunikation	\LM90 \LM90\P30S \LM90\C30S

AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS

Schauen Sie vor der Installation der Logicmaster 90-30/20/Micro Software in Ihrem Root-Verzeichnis auf der Festplatte nach, ob die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS dort bereits existieren. Zum Betrieb der Logicmaster 90-30/20/Micro Software müssen Dateien mit diesen Namen vorhanden sein. Gibt es diese Dateien nicht,werden sie automatisch installiert. Sind diese beiden Dateien bereits auf Ihrer Festplatte vorhanden, dann fragt das System während der Installationsprozedur, ob sie verändert werden sollen. Sie können aber auch die bestehenden Dateien entsprechend den Anforderungen der Logicmaster 90-30/20/Micro Software editieren.

CONFIG.SYS ist eine kurze lesbare Datei, die die Konfiguration von MS-DOS beschreibt. Unterschiedliche Softwarepakete können unterschiedliche Systemkonfigurationen verwenden. Für alle Logicmaster 90-30/20/Micro Anwendungen muß diese Datei mindestens die folgenden beiden Zeilen enthalten:

```
Files = 20
Buffers = 40
```

Mit dem Befehl TYPE können Sie den Inhalt einer bestehenden Datei CONFIG.SYS auf dem Bildschirm anzeigen (empfohlene Puffergröße ist 40, Mindestgröße ist 15)..

- Die WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software benötigt mindestens 520 kB (532.480 Bytes) MS-DOS-Anwenderspeicher für den Betrieb.

  Die serielle Standard-CM-Port-Version benötigt entweder *mindestens* 564 kB (577.536 Bytes) freien Bereich im DOS-Anwenderspeicher oder 520 kB (532.480 Bytes) freien Bereich im DOS-Anwenderspeicher *und zusätzlich* 42 kB freien Bereich im hohen Speicherbereich, oberen Speicherblock, oder Expanded Memory für den COM-Porttreiber (Einzelheiten zur seriellen Standard-CM-Port-Version und zur Speicherverwaltung finden Sie ab Seite 6-6).

  Um optimale Leistung zu erbringen, benötigen beide Versionen mindestens 1024 kB Lotus/ Intel/Microsoft Expanded Memory (LIM EMS 3.2 oder höher). Wird weiterer DOS-An-

wenderspeicher (unterer Speicherbereich) benötigt, tritt ein Systemsoftwarefehler ID: 0000 EX: 0000 auf. Um Speicherplatz freizumachen, sollten Sie alle nicht benötigten TSR-Programme sowie alle unnötigen Gerätetreiber aus den Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS entfernen.

Die folgenden Einstellungen sollen Ihnen helfen, Ihr Computersystem so einzustellen, daß die Logicmaster 90-30/20/Micro Software optimal auf 386/486-Computern mit einem Mindestspeicherausbau von 2 MB läuft.

LM90-30/20/Micro Software (Standard MS-DOS Version 5.0)	Konfiguration
CONFIG.SYS	DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS DOS=HIGH,UMB DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE 1024 RAM X=CE00–CFFF FILES=20 BUFFERS=40

Hinweis

Mit dem EMM386.EXE-Schalter "X=CE00–CFFF" reservieren Sie diesen Speicherbereich für das WSI-Modul der Series 90-30/20/Micro. Enthält der Computer kein WSI-Modul, wird "X=CE00–CFFF" nicht benötigt. Die Angabe "EMM386.EXE 1024 RAM" verbessert die Leistung und kann erforderlich sein, wenn Sie mehr als 537 MB freien Platz auf der Festplatte haben (siehe folgenden Abschnitt). Haben Sie weniger als 537 MB freien Platz auf der Festplatte, sind die nachstehend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen unnötig.

Sind auf Ihrer Festplatte mehr als 537 MB freier Platz und enthält Ihre CONFIG.SYS die Anweisung DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS, erhalten Sie folgenden Fehler: **`(00032) An unknown error occurred during install initialization`** [unbekannter Fehler während Initialisierung aufgetreten]. Um dies zu verhindern, müssen Sie in Ihrer CONFIG.SYS Expanded Menory angeben.
Zum Beispiel: DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE 1024 RAM.
Wenn Sie eine kommerzielle Speicherverwaltung (z.B. QEMM™ oder 386MAX™) benutzen, können Sie diese Vorsichtsmaßnahme ggf. weglassen. (Beispiele getesteter Konfigurationen mit QEMM™ und 386MAX™ finden Sie in der Produktinformation GFK-0350, die mit dieser Logicmaster-Ausgabe mitgeliefert wurde.)

Einige Ordner können zusätzlichen Speicherplatz erforderlich machen. In diesem Fall wird der Systemsoftwarefehler ID: 0000 EX: 0000 angezeigt. Überprüfen Sie die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS und entfernen Sie alle Gerätetreiber und TSR-Programme, um den freien Speicherplatz zu vergrößern. Logicmaster 90-30/20/Micro benötigt keinen ANSI.SYS Gerätetreiber.

Bei der Datei AUTOEXEC.BAT muß der bestehende Pfad um **`(LW):\LM90`** erweitert werden. **`(LW)`** steht für den Buchstaben des Laufwerks, auf dem die Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert ist.

Wollen Sie Logicmaster 90-30/20/Micro Software ab Version 4.01 von einer Platte betreiben, die die Software nicht enthält, erweitern Sie Ihre AUTOEXEC.BAT um diesen Eintrag:

```
SET $PLCROOT=(drive ID):\LM90
```

™ 386MAX ist ein Warenzeichen von Qualitas, Inc.
™ QEMM-386 und QRAM sind Warenzeichen von Quarterdeck Office Systems.

Installation von Logicmaster unter Windows® 95

Sie können zwar Logicmaster unter Windows 95 laufen lassen, müssen aber zur Installation im DOS-Modus neu booten. Obwohl Windows 95 die meisten DOS-Standardprogramme unterstützt, enthalten die Logicmaster-Lieferdisketten eine Kopierschutzspur, die mit den normalen DOS-Dateidiensten nicht gelesen werden kann. Sie müssen das Windows 95 Betriebssystem abschalten und den Computer im DOS-Modus neu starten, ehe Sie das Logicmaster 90 Installationsprogramm für Logicmaster und SFC starten können. Gehen Sie bei der Installation wie folgt vor:

- Klicken Sie auf den Startknopf von Windows 95 und wählen Sie Abschalten.
- Wählen Sie in der Abschalt-Dialogbox die Option "Computer im MS-DOS-Modus neu starten" und drücken dann **Enter**.
- Wenn die DOS-Eingabeaufforderung erscheint, legen Sie die erste Logicmaster-Lieferdiskette ein. Geben Sie **A**: (oder **B**:) ein und drücken **Enter**. Geben Sie dann **INSTALL** ein.
- Fahren Sie mit der Standardinstallation fort.
- Konfigurieren Sie die Dateien CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT wie oben beschrieben.
- Starten Sie Ihren Computer neu.

Installation von Logicmaster unter Windows NT™

Sie können zwar Logicmaster unter Windows NT laufen lassen, müssen aber zur Installation in DOS-Modus gehen. Starten Sie hierzu Ihren Computer neu und wählen Sie die Option, die Sie in den DOS-Standardmodus bringt. Führen Sie dann ab dem dritten Schritt die zuvor für Windows 95 beschriebenen Arbeitsgänge durch.

Haben Sie in Ihrem NT-System kein MS-DOS, können Sie es vorübergehend von einer MS-DOS-Systemdiskette hochbooten, wenn Ihr NT-System ein FAT-Dateisystem verwendet.

Hinweis

Logicmaster 90-30 TCP/IP Ethernet für DOS (IC641SWP313) kann nicht aus einem DOS-Fenster unter Windows®, Windows 95 oder Windows NT laufen. Bezüglich der anderen Logicmaster-Versionen finden Sie weitere Installationshinweise in der Produktinformation, die mit den Programmdisketten geliefert wurde.

Verwendung anderer Software mit der für Logicmaster 90-30/20/Micro eingerichteten Datei CONFIG.SYS

Für andere Softwaretypen können andere Einträge in der Datei CONFIG.SYS erforderlich sein. Die Anforderungen mehrerer Softwarepakete können nicht immer gleichzeitig in einer Datei CONFIG.SYS zusammengefaßt werden. In einem solchen Fall müssen Sie mehrere Versionen von CONFIG.SYS mit unterschiedlichen Dateinamen unterhalten. Ab MS-DOS Version 6.0 können Sie in einer CONFIG.SYS mehrere Bootoptionen einstellen (Einzelheiten siehe DOS-Handbuch). Weitere Informationen zu CONFIG.SYS finden Sie in Ihrem DOS-Handbuch.

Speicherresidente Gerätetreiber für spezielle Geräte oder lokale Netzwerke müssen entfernt werden, ehe die Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert und betrieben wird. Mit dem MS-DOS-Befehl CHKDSK können Sie feststellen, wieviel Speicherbereich noch verfügbar ist.

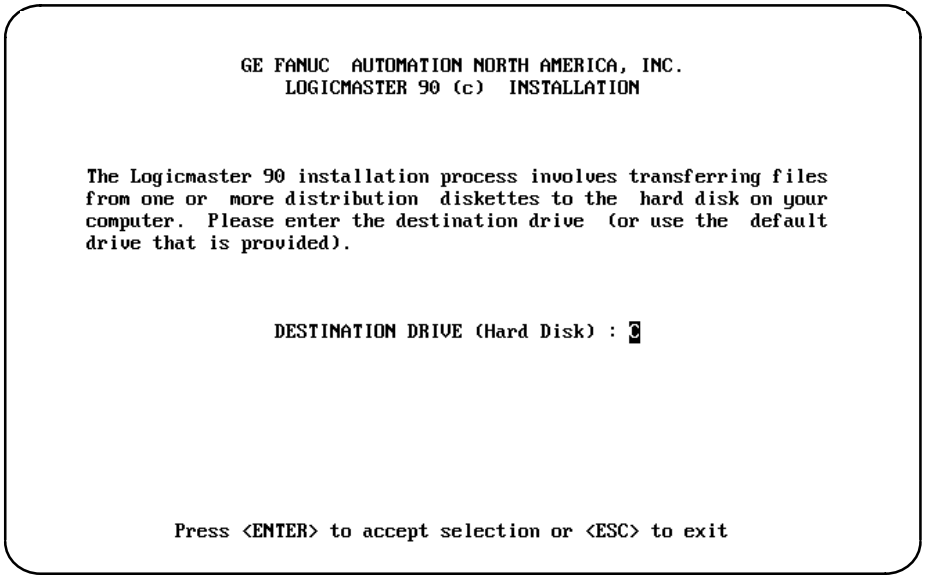
Die Logicmaster 90-30/20/Micro benötigt den Gerätetreiber ANSI.SYS nicht. Er kann daher entfernt werden, um mehr freien Speicherplatz zu schaffen.

Hinweis

Ab MS-DOS Version 6.0 können Sie mit dem Befehl MEM /C /P eine Liste aller im Speicher enthaltenen Programme zusammen mit ihrem Speicherort (herkömmlicher oder oberer Speicherbereich) anzeigen. Außerdem enthalten diese Versionen den Befehl **MEMMAKER**, mit dem Sie die Verwendung des oberen Speicherbereichs optimieren können. Wählen Sie Anwendermodus und stellen Sie die Optionen, die oberen Speicherbereich hinzufügen, auf **JA** ein.

Installationsanleitung

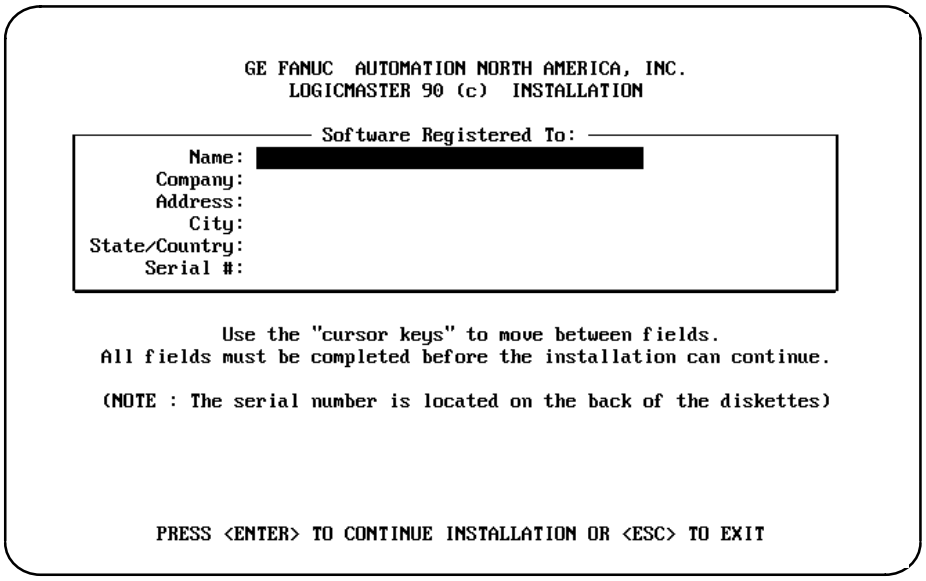
1. Booten Sie den Computer mit MS-DOS.
2. Überprüfen Sie, ob bei der Datei CONFIG.SYS mindestens 20 Dateien eingestellt sind (d.h. FILES=20).
3. Entfernen Sie den Schreibschutz von der Diskette.
4. Legen Sie die Logicmaster 90-30/20/Micro Softwarediskette in das Diskettenlaufwerk Ihres Computers ein.
5. Geben Sie beim MS-DOS-Aufforderungszeichen die Kennung des Diskettenlaufwerks zusammen mit einem Doppelpunkt ein. Liegt die Diskette z.B. in Laufwerk A, dann geben Sie **`A:`** ein und drücken dann die Taste **`Enter`**.
6. Starten Sie die Installationsprozedur, indem Sie **`INSTALL`** eingeben und die Taste **`Enter`** drücken. Hierauf erscheint das folgende Menü:


GE FANUC AUTOMATION NORTH AMERICA, INC.
LOGICMASTER 90 (c) INSTALLATION
The Logicmaster 90 installation process involves transferring files from one or more distribution diskettes to the hard disk on your computer. Please enter the destination drive (or use the default drive that is provided).
DESTINATION DRIVE (Hard Disk) : C
Press <ENTER> to accept selection or <ESC> to exit

Hinweis

Benutzen Sie als Betriebssystem Windows 95 oder Windows NT, müssen sie Ihren Computer im 16-Bit) DOS-Modus neu starten. Andernfalls erscheint eine Fehlermeldung wie zum Beispiel “ERROR: Disk Error, the target sector was not found” [FEHLER: Plattenfehler; der Zielsektor ist nicht vorhanden] oder “[+2553] Not Original Master Diskette” [keine Original-Masterdiskette].

7. Geben Sie die Kennung des Plattenlaufwerks ein und drücken die Taste **Enter**. Stimmt die angegebene Standardkennung, brauchen Sie nur die Taste **Enter** zu drücken. Das folgende Menü erscheint, wenn diese Diskette zum ersten Mal installiert wird:


GE FANUC AUTOMATION NORTH AMERICA, INC.
LOGICMASTER 90 (c) INSTALLATION
Software Registered To:
Name:
Company:
Address:
City:
State/Country:
Serial #:
Use the "cursor keys" to move between fields.
All fields must be completed before the installation can continue.
(NOTE : The serial number is located on the back of the diskettes)
PRESS <ENTER> TO CONTINUE INSTALLATION OR <ESC> TO EXIT

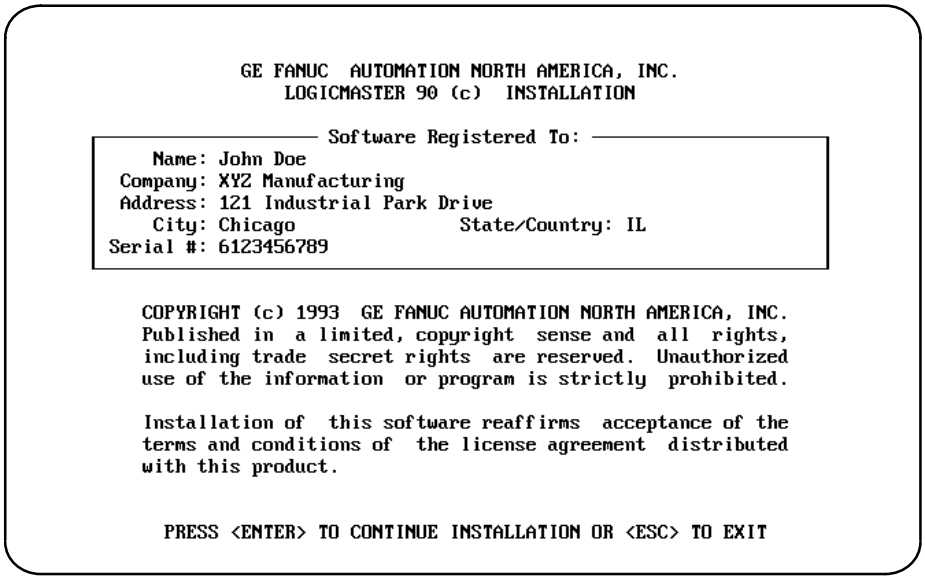
Hinweis

Im Feld ***Serial Number*** [Seriennummer] muß die Seriennummer von Ihrer Registrierungskarte (oder der Rückseite der Lieferdisketten) eingetragen sein.

8. Verwenden Sie die Cursortasten, um von einem Feld zum andern zu springen. Jedes Feld wird beim Weitergehen zum nächsten Feld validiert. Sie müssen sämtliche Felder ausfüllen und die Taste **Enter** drücken, damit der Installationsvorgang fortgesetzt werden kann. Ist beim Drücken der Taste **Enter** ein Feld leer oder mit einem ungültigen Wert ausgefüllt, dann wird das erste ungültige Feld hervorgehoben und es erscheint eine Fehlermeldung. Das System fordert Sie auf, die angezeigten Registrierangaben zu bestätigen.

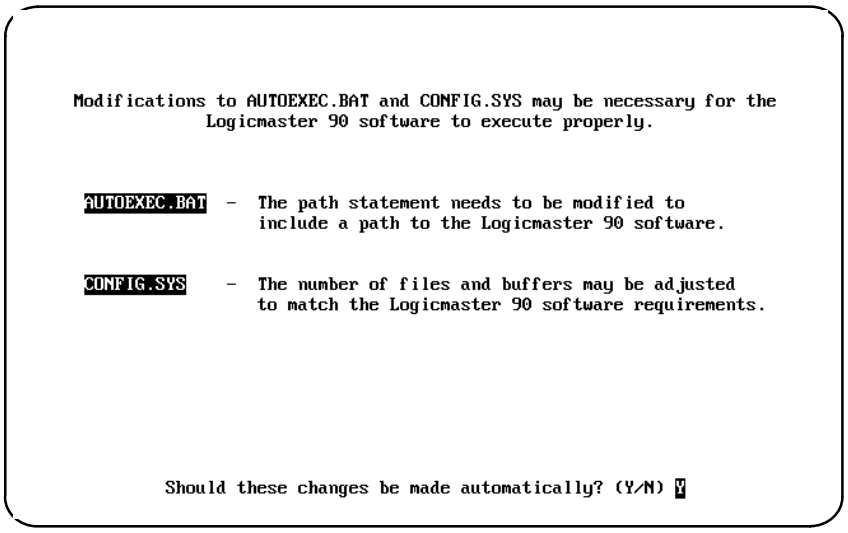
   Geben Sie **N** [Nein] ein und korrigieren Sie den Wert entsprechend, wenn die Registrierungsdaten nicht stimmen. Geben Sie **Y** [Ja] ein, wenn die angezeigten Registrierungsdaten in Ordnung sind. Die Daten werden dann codiert und auf der Masterdiskette eingetragen. Das Menü bleibt solange angezeigt, bis die Registrierungsdaten erfolgreich auf der Masterdiskette eingetragen sind oder das Installationsprogramm mit der Taste **Escape** abgebrochen wurde. Sie erhalten einen Ausdruck dieser Seite, wenn Sie die Taste **Print Screen** drücken.

9. Nachdem die Registrierungsdaten erfolgreich auf der Masterdiskette eingetragen wurden, können Sie mit dem Installationsvorgang beginnen. Das nachstehenden Menü wird angezeigt, nachdem die Registrierungsdaten eingetragen wurden oder bei zukünftigen Installationen der gleichen Logicmaster Software. (Nachdem die Daten einmal auf der Masterdiskette eingetragen wurden, ist eine erneute Registrierung nicht mehr erforderlich). Lesen Sie die Lizenzvereinbarung.


GE FANUC AUTOMATION NORTH AMERICA, INC.
LOGICMASTER 90 (c) INSTALLATION
Software Registered To:
Name: John Doe
Company: XYZ Manufacturing
Address: 121 Industrial Park Drive
City: Chicago State/Country: IL
Serial #: 6123456789
COPYRIGHT (c) 1993 GE FANUC AUTOMATION NORTH AMERICA, INC.
Published in a limited, copyright sense and all rights,
including trade secret rights are reserved. Unauthorized
use of the information or program is strictly prohibited.
Installation of this software reaffirms acceptance of the
terms and conditions of the license agreement distributed
with this product.
PRESS <ENTER> TO CONTINUE INSTALLATION OR <ESC> TO EXIT

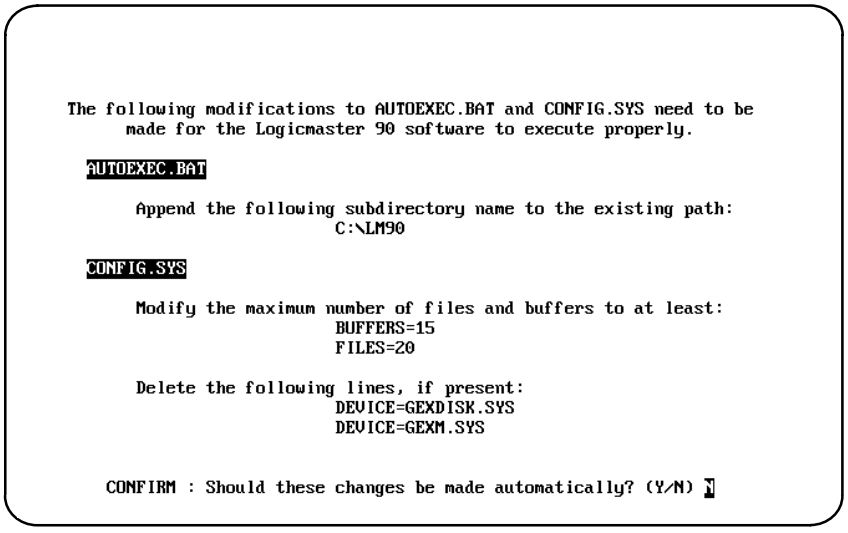
Diese Information wird jedesmal angezeigt, wenn eine neue Installation durchgeführt wird. Wenn Sie die Taste **Enter** drücken, dann bestätigen Sie, daß Sie mit den im Menü enthaltenen Bedingungen einverstanden sind. Drücken Sie dagegen **ESC**, brechen Sie die Installation ab und kehren zu MS-DOS zurück.

10. Die Installationsprozedur legt nun zunächst das Verzeichnis \LM90 im Root-Directory an. INSTALL überprüft die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS im Root-Directory der Festplatte. Zum ordnungsgemäßen Ablauf der Logicmaster 90-30/20/Micro Software müssen diese Dateien bestimmte Befehle enthalten. Existiert keine dieser Dateien, dann werden beide angelegt. Existiert bereits eine dieser Dateien, dann fragt INSTALL Sie, ob die Dateien automatisch verändert werden sollen:

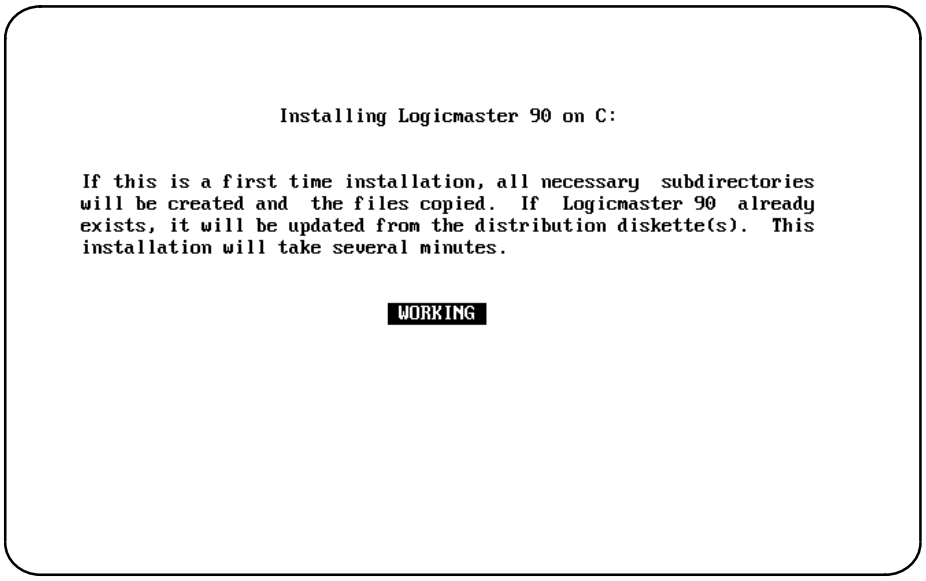

Modifications to AUTOEXEC.BAT and CONFIG.SYS may be necessary for the
Logicmaster 90 software to execute properly.
AUTOEXEC.BAT - The path statement needs to be modified to
include a path to the Logicmaster 90 software.
CONFIG.SYS - The number of files and buffers may be adjusted
to match the Logicmaster 90 software requirements.
Should these changes be made automatically? (Y/N) Y

Wünschen Sie eine automatische Anpassung der Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS, dann geben Sie **Y** ein oder drücken die Taste **Enter**. Bestehende Versionen dieser Dateien im Root-Directory werden automatisch in AUTOEXEC.L90 und CONFIG.L90 umbenannt.

Sind die Dateien AUTOEXEC.BAT bzw. CONFIG.SYS bereits vorhanden und wollen Sie diese Dateien selbst editieren, dann drücken Sie **N**. Hierauf erscheint das folgende Menü:


The following modifications to AUTOEXEC.BAT and CONFIG.SYS need to be
made for the Logicmaster 90 software to execute properly.
AUTOEXEC.BAT
Append the following subdirectory name to the existing path:
C:\LM90
CONFIG.SYS
Modify the maximum number of files and buffers to at least:
BUFFERS=15
FILES=20
Delete the following lines, if present:
DEVICE=GEXDISK.SYS
DEVICE=GEXM.SYS
CONFIRM : Should these changes be made automatically? (Y/N) N

11. Haben Sie Ihre Meinung geändert und wollen, daß die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS automatisch durch INSTALL aktualisiert werden, dann geben Sie **Y** ein. Im anderen Fall geben Sie **N** ein oder drücken die Taste **Enter**.


Installing Logicmaster 90 on C:
If this is a first time installation, all necessary subdirectories will be created and the files copied. If Logicmaster 90 already exists, it will be updated from the distribution diskette(s). This installation will take several minutes.
WORKING

12. INSTALL versucht nun, unter der Root-Directory drei Unterverzeichnisse auf der Festplatte anzulegen und überträgt die entsprechenden Dateien zu diesen Unterverzeichnissen. Existieren diese Unterverzeichnisse bereits, werden sämtliche darin enthaltenen Dateien gelöscht und die neuen Dateien werden angelegt. Bestehende Ordner werden nicht gelöscht.
13. INSTALL fordert Sie dann auf, weitere Disketten einzulegen. Nachdem alle Dateien kopiert wurden, erscheint auf dem Bildschirm das Abschlußmenü.
14. Um die Installation abzuschließen, muß der Computer neu gebootet werden. Drücken Sie hierzu **CTRL-ALT-DELETE**, nachdem Sie die letzte Installationsdiskette aus dem Laufwerk herausgenommen haben. Geben Sie anschließend beim DOS-Aufforderungszeichen **LM90** ein, um die Software zu starten.

Einstellung des Programmiergerätes

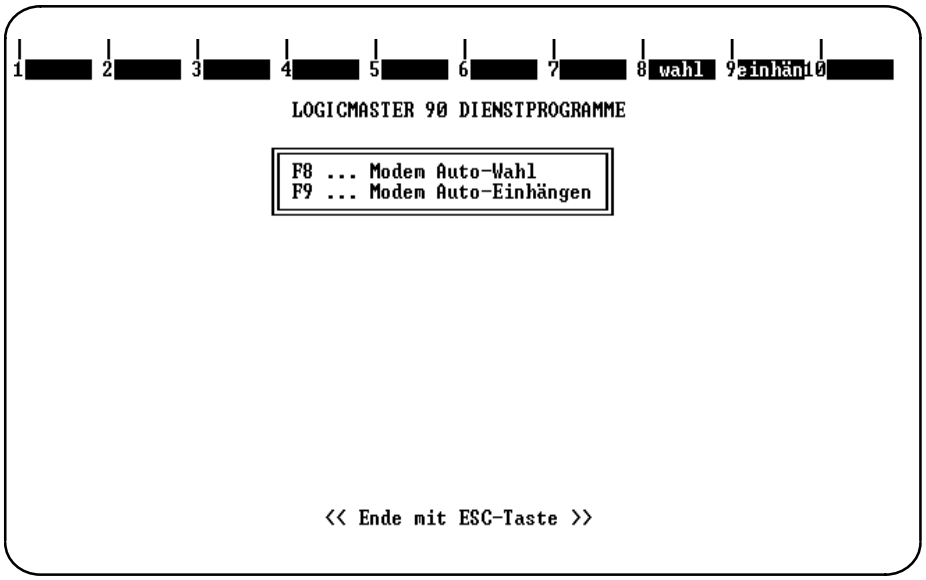
Während der Installation wird eine Standard-Einstelldatei angelegt, die nur unter besonderen Umständen geändert werden braucht. Informationen zur Änderung der Einstellparameter finden Sie in Anhang C.

Verwendung eines Modems

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software besitzt eine automatische Wählfunktion für Modembetrieb, die über das Hauptmenü der SPS Series 90 aufgerufen werden kann. Drücken Sie hierzu **F7 Dienst**.

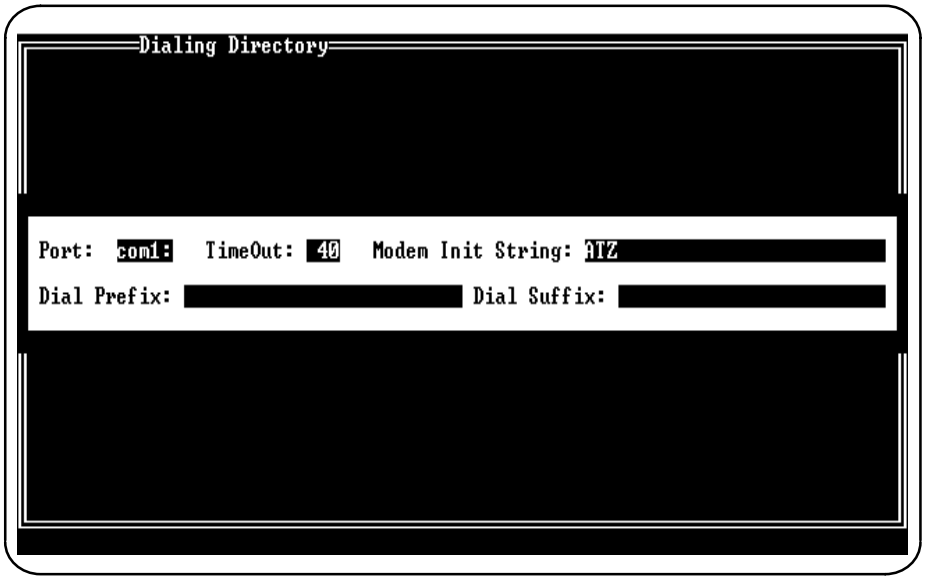
Hinweis

Die automatische Wählfunktion von Logicmaster 90-30/20/Micro unterstützt nur COM1 und COM2.



1. Drücken Sie **F8**, um die automatische Wählfunktion aufzurufen.

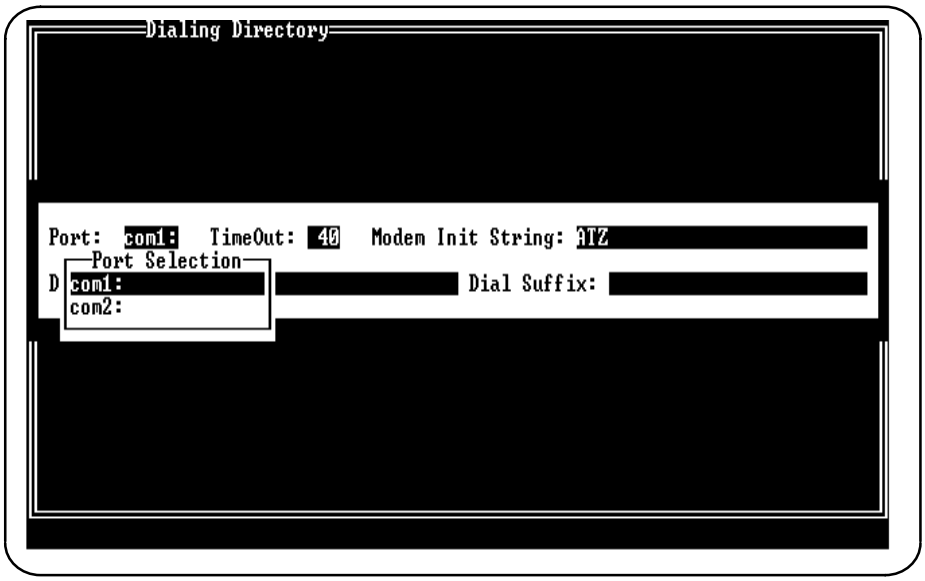
2. Setzen Sie den Cursor auf ***Setup*** [Einstellen] und drücken die Taste **Enter**, um die Modemparameter einzustellen.



A. Füllen Sie die Felder des angezeigten Menüs aus. Springen Sie dabei mit der Taste **Enter** von Feld zu Feld und bewegen Sie die Schreibmarke innerhalb eines Feldes mit den Cursortasten ”Nach rechts” und ”Nach links”. Drücken Sie **F10 (Zoom)**, um die innerhalb eines Feldes möglichen Werte anzuzeigen (siehe nachstehendes Menü).

Hinweis

Sie können alle nicht numerischen Zeichen eingeben, die Ihr Modem als Vor– und Nachspann zur Wahl akzeptiert, so zum Beispiel Kommas für Pausen (besonders hilfreich beim Aufbau einer Verbindung ins Ausland). Welche nicht numerischen Zeichen Ihr Modem akzeptiert steht im Modem-Handbuch.



B. Drücken Sie jeweils Enter, um den Parameter eines Feldes zu übernehmen. Drücken Sie die Taste **Escape**, wenn alle Felder ausgefüllt sind.

3. Setzen Sie den Cursor auf ***Edit*** [Editieren] und drücken die Taste **Enter**, wenn Sie einen Eintrag editieren oder eine neue Liste in das Verzeichnis aufnehmen wollen.

   A. Markieren Sie den Eintrag, den Sie editieren wollen, mit dem Cursor oder wählen Sie ***< add new entry >*** [neuen Eintrag hinzufügen], um eine neue Liste anzufügen. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

   B. Springen Sie mit der Taste **Enter** von Feld zu Feld und füllen Sie die Felder aus. Innerhalb eines Feldes können Sie die Schreibmarke mit den Cursortasten "Nach rechts" und "Nach links" bewegen. Drücken Sie **F10 (Zoom)**, um die innerhalb eines Feldes möglichen Werte anzuzeigen, fahren dann mit dem Cursor auf eine dieser Wahlmöglichkeiten und drücken nochmals **F10** oder **Enter**, um diesen Wert einzustellen. Drücken Sie die **ESC**-Taste, wenn Sie alle Felder ausgefüllt haben.

4. Um eine Nummer zu wählen, setzen Sie den Cursor auf **Dial** [wählen] und drücken die Taste **Enter**. Wählen Sie mit den Cursortasten einen Eintrag und drücken dann die Taste **Enter**, um die Nummer zu wählen.

5. Setzen Sie den Cursor auf ***Hangup*** [auflegen] und drücken dann die Taste ***Enter***, um den Anruf abzubrechen und das Modem zu deaktivieren.

6. Um den Modembetrieb zu verlassen, setzen Sie den Cursor auf ***Quit*** und drücken dann ***ENTER***, oder drücken Sie **ALT-F8**.

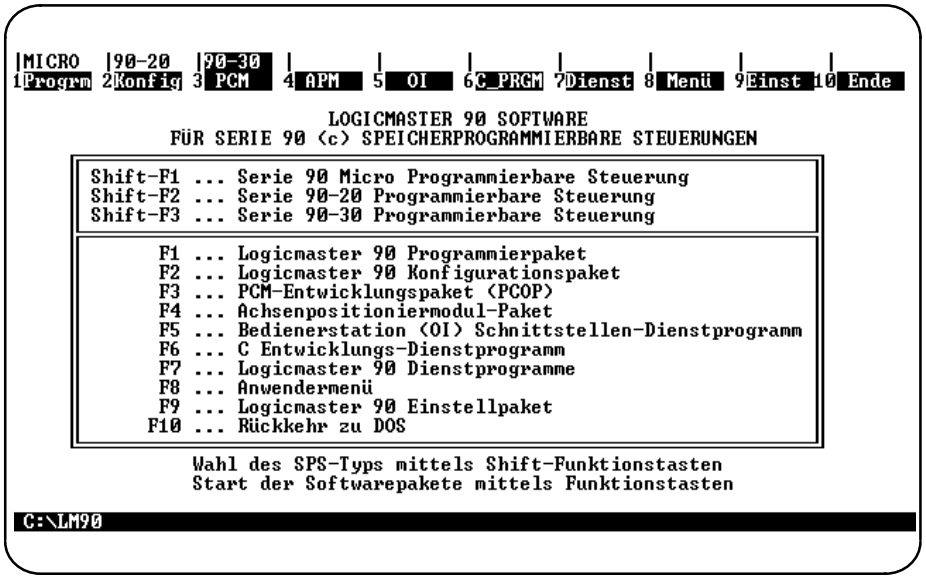
Hinweis

Alle Computer mit Modems, Zusatzkarten oder PCMCIA-Einsteckmodems enthalten Kommunikationssoftware. Mit einem dieser Pakete können Sie wählen und Logicmaster mit einer entfernten SPS verbinden, insbesondere, wenn Sie COM3 oder COM4 benutzen. Beim Einsatz der Kommunikationssoftware müssen Sie das Modem so einstellen, daß es verbunden bleibt (NICHT auflegt), wenn Sie die Software verlassen (so daß Sie Logicmaster starten können. Normalerweise heißt daß, daß Sie DTR zwangsweise auf H-Pegel legen oder das Modem so einstellen, daß es DTR ignoriert.
Nachdem Sie Logicmaster verlassen haben, müssen Sie die Modemsoftware wieder aufrufen, um einen Befehl zur Leitungsunterbrechung abzusetzen.

Abschnitt 4: Logicmaster starten/verlassen

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software wird folgendermaßen gestartet:

1. Geben Sie beim DOS-Aufforderungszeichen **LM90** ein und drücken die Taste **Enter**. Hierauf erscheint das Funktionsmenü der SPS Series 90:


|MICRO |90-20 |90-30 | | | | | | |
1Progrm 2Konfig 3 PCM 4 APM 5 OI 6C_PRGM 7Dienst 8 Menü 9Einst 10 Ende
LOGICMASTER 90 SOFTWARE
FÜR SERIE 90 (c) SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN
Shift-F1 ... Serie 90 Micro Programmierbare Steuerung
Shift-F2 ... Serie 90-20 Programmierbare Steuerung
Shift-F3 ... Serie 90-30 Programmierbare Steuerung
F1 ... Logicmaster 90 Programmierpaket
F2 ... Logicmaster 90 Konfigurationspaket
F3 ... PCM-Entwicklungspaket (PCOP)
F4 ... Achsenpositioniermodul-Paket
F5 ... Bedienerstation (OI) Schnittstellen-Dienstprogramm
F6 ... C Entwicklungs-Dienstprogramm
F7 ... Logicmaster 90 Dienstprogramme
F8 ... Anwendermenü
F9 ... Logicmaster 90 Einstellpaket
F10 ... Rückkehr zu DOS
Wahl des SPS-Typs mittels Shift-Funktionstasten
Start der Softwarepakete mittels Funktionstasten
C:\LM90

Hinweis

Ab Ausgabestand 3 kann zur Eingabe der Logicmaster 90-30/20/Micro Software eine Lerndatei verwendet werden, die die bei der Eingabe der Programmier-oder Konfigurationssoftware gelernten Tastenbedienungen enthält. Nähere Angaben zur Verwendung einer Lerndatei zur Eingabe der Logicmaster 90-30/20/Micro Software finden Sie in Abschnitt 5 von Kapitel 2.

2. Wählen Sie die Programmier-, Konfigurations- oder PCM-Konfigurationssoftware über die Funktionstasten.

3. Wurde nur eine Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert (mit oder ohne WSI), dann läuft diese automatisch ab. Wurden beide Versionen installiert, kann über das Logicmaster 90 Einstellpaket (**F9**) eingestellt werden, welche Version ablaufen soll. In Anhang C wird beschrieben, wie Sie die Einstellfunktion verändern können.

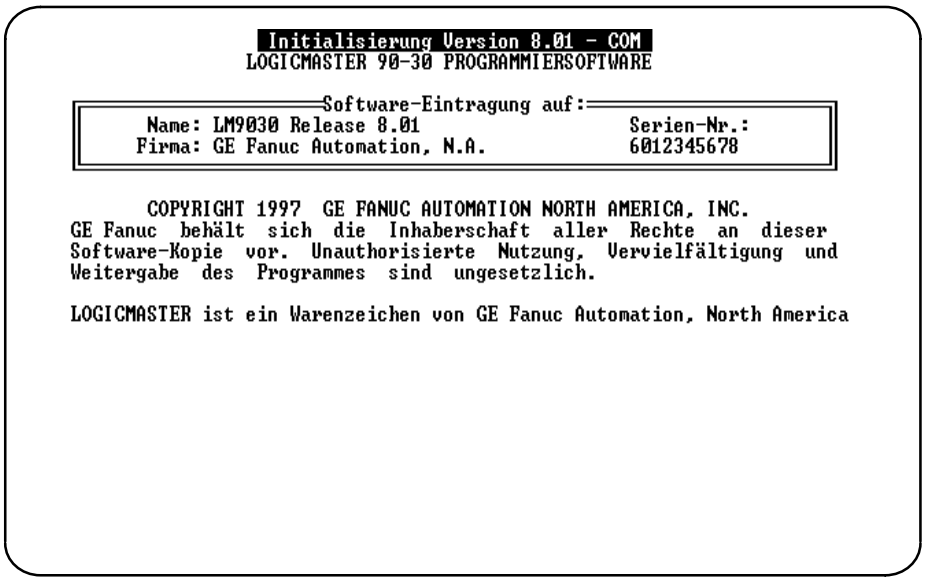
Programmier- oder Konfigurationssoftware starten

Drücken Sie **F1** (**Progrm**) im oben abgebildeten Funktionsmenü der SPS Series 90, wenn Sie die Programmiersoftware laden wollen. Drücken Sie **F2 (Konfig)**, wenn Sie die Konfigurationssoftware laden wollen oder **F3 (PCM)** für die PCM-Konfigurationssoftware. Weitere Informationen zum PCM-Entwicklungspaket finden Sie in *Series 90 PCM-Entwicklungssoftware (PCOP), Anwenderhandbuch* (GFK-0487).

Die SPS Series 90-30, Series 90-20 und Micro verwenden das gleiche Logicmaster 90-30/20/Micro Softwarepaket zur Programmierung. Mit der entsprechenden nachstehend beschriebenen Umschalttasten-Eingabesequenz können Sie den Standard-SPS-Typ einstellen. Sie können mit dem Konfigurationspaket jedoch auch jeden der drei SPS-Typen konfigurieren.

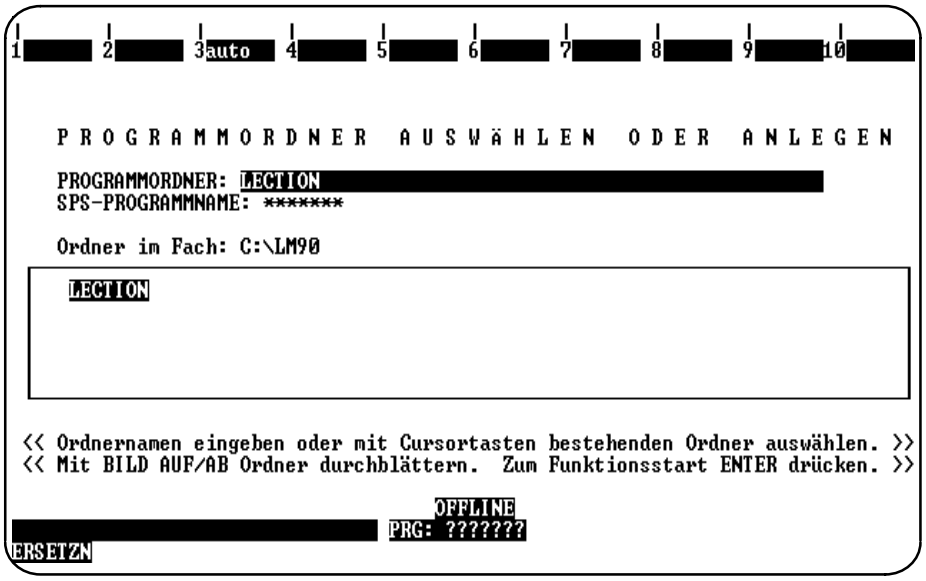
- Existiert im eingestellten Programmordner noch keine Konfigurationsdatei und wird die Taste für die Micro **(SHIFT-F1)** gedrückt, ehe die Logicmaster-Software urgeladen wird, dann wird die Standardeinstellung gewählt und die CPU einer Micro eingestellt.
- Existiert im eingestellten Programmordner noch keine Konfigurationsdatei und wird die Taste für die 90-20 (**SHIFT-F2**) gedrückt, ehe die Logicmaster-Software urgeladen wird, dann wird die Standardeinstellung gewählt und eine CPU 211 eingestellt.
- Existiert im eingestellten Programmordner noch keine Konfigurationsdatei und wird die Taste für die 90-30 (**SHIFT-F3**) gedrückt, ehe die Logicmaster-Software urgeladen wird, dann wird die Standardeinstellung gewählt und eine CPU 331 eingestellt.

Das folgende Menü wird angezeigt, nachdem Sie **F1 (Progrm)** oder **F2 (Konfig)** gedrückt haben:


Initialisierung Version 8.01 - COM
LOGICMASTER 90-30 PROGRAMMIERSOFTWARE
Software-Eintragung auf:
Name: LM9030 Release 8.01
Serien-Nr.:
Firma: GE Fanuc Automation, N.A.
6012345678
COPYRIGHT 1997 GE FANUC AUTOMATION NORTH AMERICA, INC.
GE Fanuc behält sich die Inhaberschaft aller Rechte an dieser Software-Kopie vor. Unauthorisierte Nutzung, Vervielfältigung und Weitergabe des Programmes sind ungesetzlich.
LOGICMASTER ist ein Warenzeichen von GE Fanuc Automation, North America

Beim Einschalten versucht Logicmaster 90-30/20/Micro automatisch, einen Programmordner aufzurufen:

- Liegt unter der zuletzt aufgerufenen Schublade ein Programmordner, dessen Name mit dem Programmnamen in der angeschlossenen SPS übereinstimmt, wird dieser Programmordner aufgerufen.
- Ist das aktuelle Verzeichnis ein Programmordner und stimmt sein Name mit dem Programmnamen in der SPS überein, wird der Ordner aufgerufen.
- Liegt unter dem aktuellen Verzeichnis ein Programmordner, dessen Name mit dem Programmnamen in der angeschlossenen SPS übereinstimmt, wird dieser Ordner aufgerufen.
- Ist das aktuelle Verzeichnis ein Programmordner, wird dieser aufgerufen.
- In allen anderen Fällen wird das Ursprungs-Auswahlmenü aufgerufen, wobei der letzte gewählte Programmordner im Feld ***Programmordner*** steht.



Hinweis

Bei seriellen Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200 Baud oder weniger wird der Ordner beim Anlauf nicht automatisch aufgerufen. In der Programmiersoftware können Sie mit der Auto-Funktion automatisch einen Ordner aufrufen (siehe Informationen zur automatischen Ordnerauswahl in Kapitel 7).

Der Name des Programmordners kann bis zu sieben Zeichen umfassen (und wird auch für das Programm verwendet). Drücken Sie die Taste **Enter**, nachdem Sie den Namen eingegeben haben. Weitere Informationen über Programmordner finden Sie in Kapitel 7.

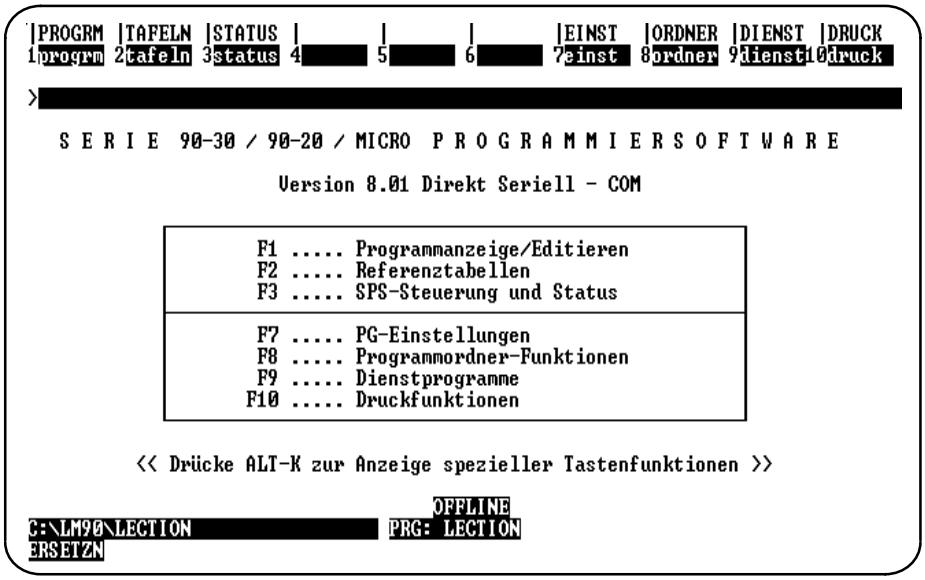
Programmier- oder Konfigurationssoftware verlassen (beenden)

Zum Verlassen der Software können Sie jederzeit **CTRL-Break** drücken. Bestätigen Sie die Aufforderung oder drücken Sie bei jeder Aufforderung die Taste **Escape**. Um keine Änderungen zu verlieren, sollten Sie immer die Software verlassen, ehe Sie den Computer ausschalten.

Geben Sie beim Verlassen bei der Aufforderung eine **1** anstelle von **Y** oder **N** ein, wird der aktuelle Kontext über eine Buchzeichenfunktion gespeichert. Beim nächsten Aufruf der Software kehren Sie wieder zur gleichen allgemeinen Adresse zurück.

Hauptmenü der Programmiersoftware

Haben Sie im Funktionsmenü der SPS Series 90 **F1 (Progrm)** gewählt, erscheint das nachstehende Programmiersoftware-Hauptmenü. In diesem Menü können Sie die Hauptfunktionen der Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware aufrufen.



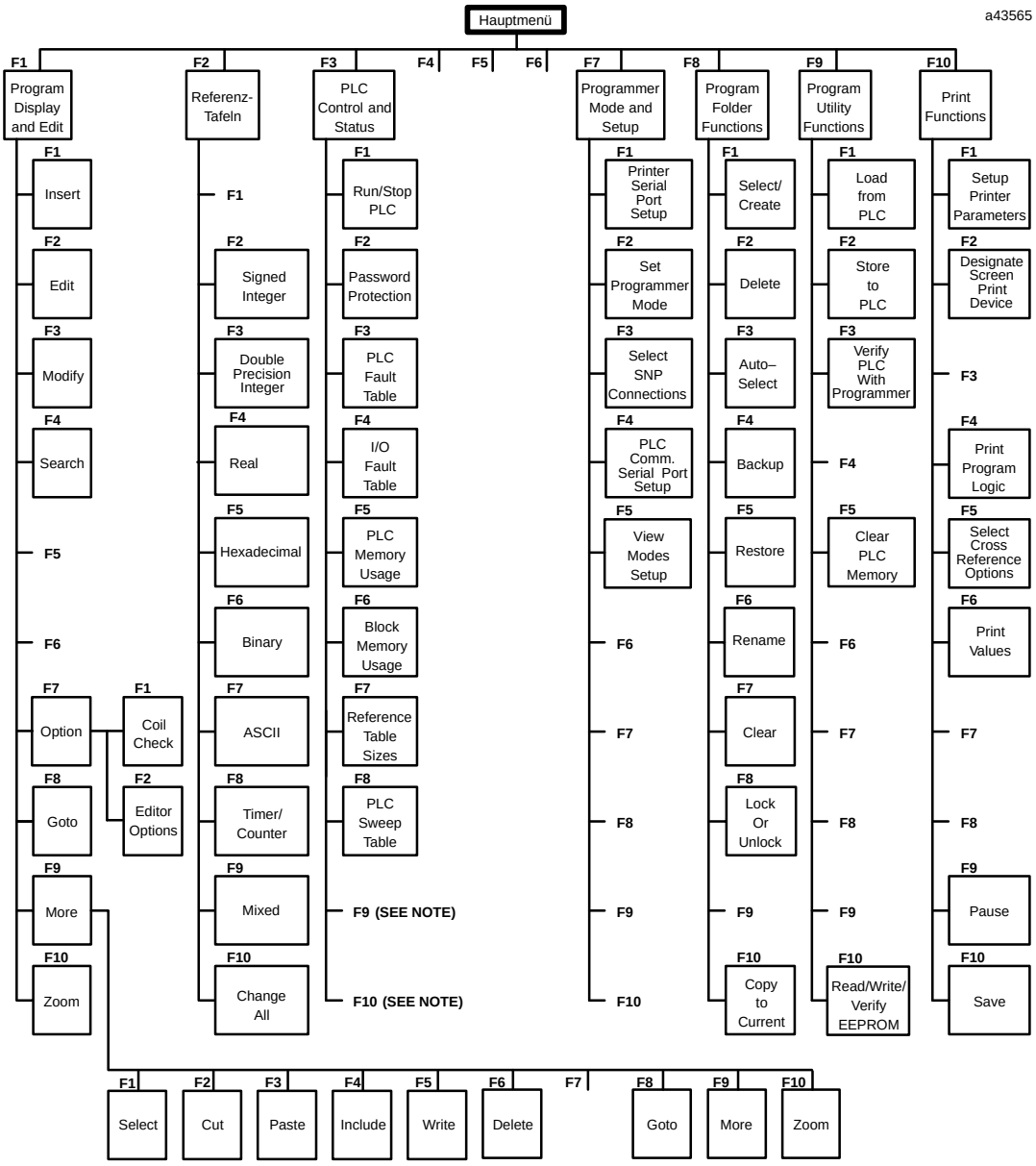
Hinweis

Bei der WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erscheint im vorstehenden Menü **WSI** neben der Versionsnummer. Bei der Version für serielle Standardkommunikation erscheint **COM** neben der Versionsnummer.

Funktions-taste	Funktion	Beschreibung
F1	Progrm	Erstellen, Editieren oder Überwachen eines Programms. Kapitel 3 beschreibt, wie die Programmanzeige aufgebaut ist und wie ein Programm erstellt bzw. editiert wird.
F2	Tafeln	Anzeigen oder Verändern von Tabellen und Variablenspeicher. Zur Auswahl einer Referenztabelle Referenztyp in Befehlszeile eingeben, dann F2 drücken. Kapitel 4 beschreibt die Überwachungsfunktion und Möglichkeiten, Tabellen und Variablen zu ändern.
F3	Status	Statusfunktionen aufrufen. Beinhaltet Anzeige von E/A- und SPS-Fehlern,Speicherkonfiguration und aktueller SPS-Zugriffsebene. Funktionsbeschreibung in Kapitel 5.
F7	Einst	Anzeigen und Ändern der Einstellung des seriellen Ports oder sonstiger Programmiergeräte-Konfigurationen. Die Funktionen werden in Kapitel 6 beschrieben.
F8	Ordner	Programmordner anlegen, aufrufen, löschen, umbenennen, sperren oder sichern. Kapitel 7 erläutert die Verwendung von Programmordnern.
F9	Dienst	Programm laden, speichern oder vergleichen oder SPS-Speicher löschen. Die Funktionen werden in Kapitel 8 beschrieben.
F10	Druck	Druckt eine Programmordner. Kapitel 9 beschreibt die Druckfunktionen.

Diese Funktionstasten bleiben aktiv, nachdem Sie eine Programmiergerätefunktion aufgerufen haben. Sie können dadurch direkt von einer Programmiergerätefunktion zu einer anderen springen, ohne jedesmal über das Hauptmenü gehen zu müssen. Sie drücken nur gleichzeitig die Umschalttaste und die gewünschte Funktionstaste.

Unten im Hauptmenü finden Sie drei Zeilen Statusinformation. Der Inhalt des Statusbereichs wird in Abschnitt 6 dieses Kapitels beschrieben.

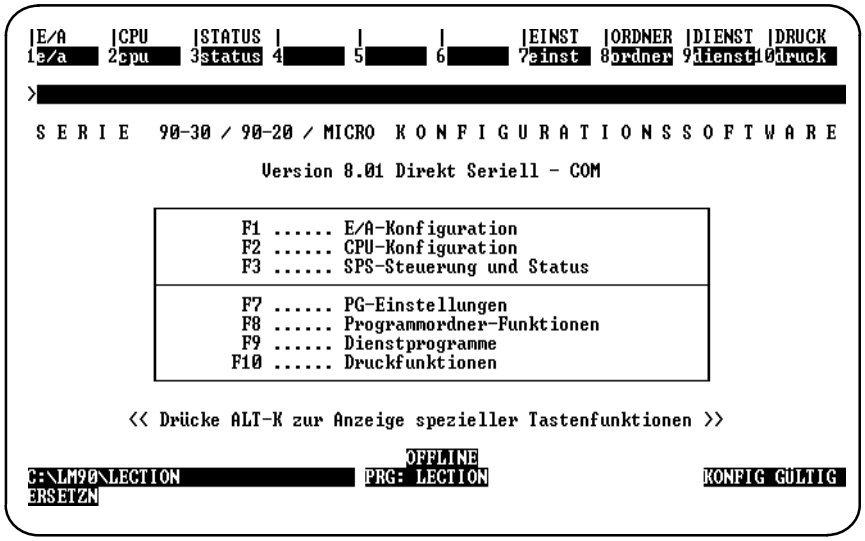


Hinweis: **Zur Anzeige der Programmanweisungsmenüs F1 (Strompfad einfügen), F2 (Strompfad editieren oder F3 (Strompfad verändern) drücken.**
Wurde F2 (Passwortschutz) gedrückt (SPS Steuer- und Statusfunktionen), wird F9 zur OEM-Funktionstaste.
Werden F3 (SPS-Fehlertabelle) oder F4 (E/A-Fehlertabelle) gedrückt (SPS Steuer- und Statusdfunktionen), wird F9 die Lösch-Funktionstaste und F10 wird die Zoom-Funktionstaste.

Abbildung 2-1 Menüstruktur der Programmiersoftware

Konfigurationssoftware-Hauptmenü

Wenn Sie im Series 90 Funktionsmenü **F2 (Konfig)** drücken, erscheint das nachstehende Konfigurationssoftware-Hauptmenü, in dem die Hauptfunktionen der Software aufgeführt sind. Mit den ersten drei Einträgen können Sie die SPS-Konfigurationsfunktionen aufrufen. Mit den restlichen Einträgen aktivieren Sie Hilfsfunktionen.



Hinweis

Bei der WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erscheint im vorstehenden Menü **WSI** neben der Versionsnummer. Bei der Version für serielle Standardkommunikation erscheint **COM** neben der Versionsnummer.

Funktions-taste	Funktion	Beschreibung
F1	E/A	Bei der E/A-Konfiguration wird der SPS-Systemchassis-Inhalt für die Software beschrieben. Kapitel 10 beschreibt die Durchführung der E/A-Konfiguration.
F2	CPU	Mit der CPU-Konfigurationsfunktion werden die Betriebsdaten der CPU eingestellt. Die CPU-Konfiguration wird in Kapitel 11 beschrieben.
F3	Status	Die Statusfunktion zeigt E/A- und SPS-Fehler an. Die Funktion wird auch verwendet zur Anzeige von SPS-Daten (z.B. Speicherbelegung) und Paßwortzuordnung. Die Anzeigen werden in Kapitel 5 beschrieben.
F7	Einst	Hiermit werden die seriellen Ports des Computers, die aktuelle Betriebsart und der SPS-Anschluß eingestellt. Informationen zur Einstellfunktion finden Sie in Kapitel 6.
F8	Ordner	Programmordnerfunktionen sind eine Gruppe von Dateibearbeitungsfunktionen, mit denen Konfigurations- und Programmdateien angelegt, gelöscht und gesichert werden und der Zugriff zu Dateien eingeschränkt wird. Kapitel 7 beschreibt diese Funktionen.
F9	Dienst	Mit Dienstprogrammen können Informationen zwischen Computer und SPS übertragen werden. Ein weiteres Dienstprogramm wird zum Löschen des SPS-Speichers verwendet. Der Einsatz der Dienstprogramme wird in Kapitel 8 beschrieben.
F10	Druck	Mit den Druckfunktionen können Konfigurationsausdrucke erstellt und das Zielgerät für Bildschirmausdrucke eingestellt werden. Kapitel 9 beschreibt die Druckfunktionen.

Diese Funktionen werden über Funktionstasten oben am Bildschirm aufgerufen. Sie können mit ”Umschalttaste-Funktionstasten” direkt von einer Programmiergerätefunktion zu einer anderen springen, ohne über das Hauptmenü gehen zu müssen.

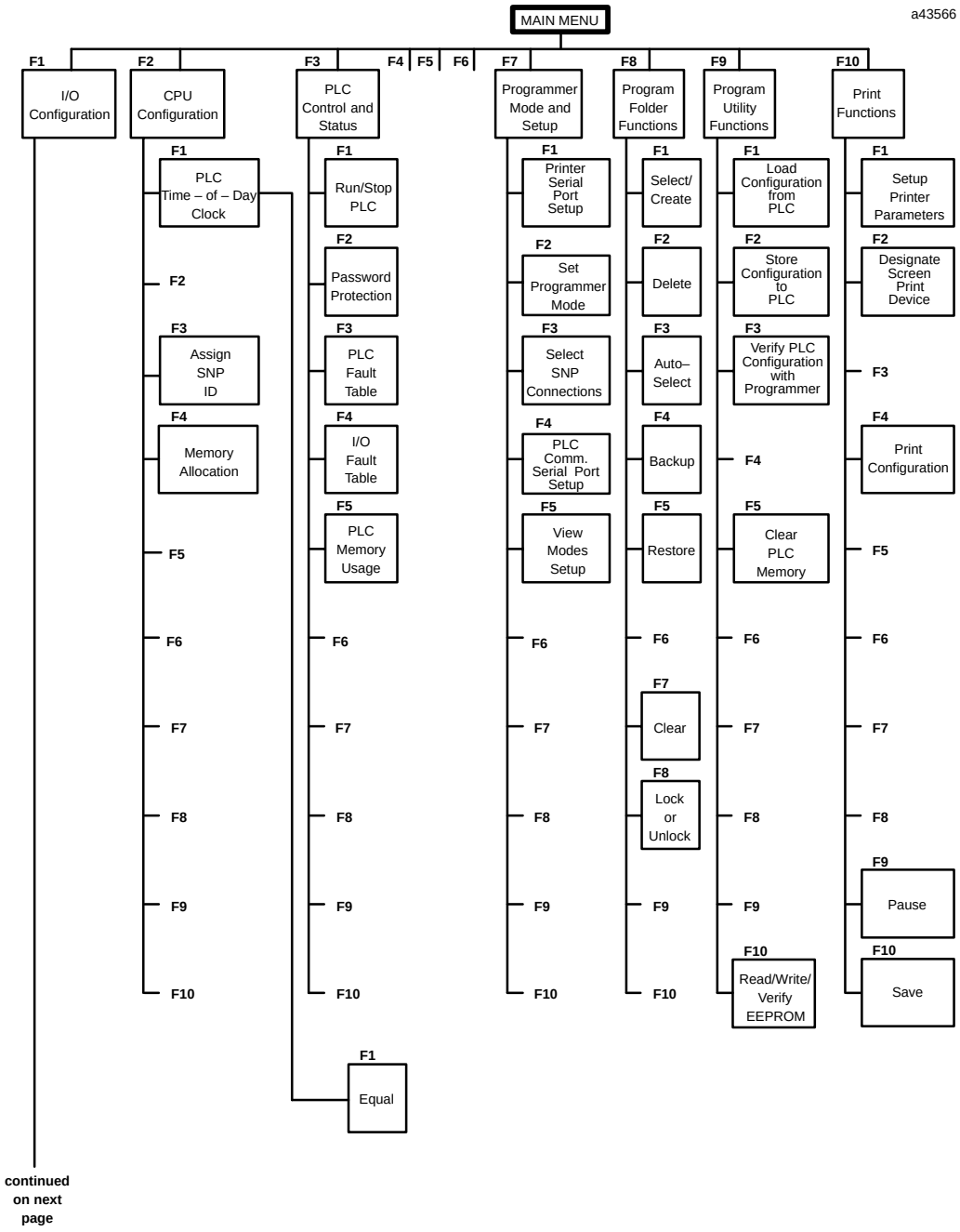


Abbildung 2-2 Menüstruktur der Konfigurationssoftware

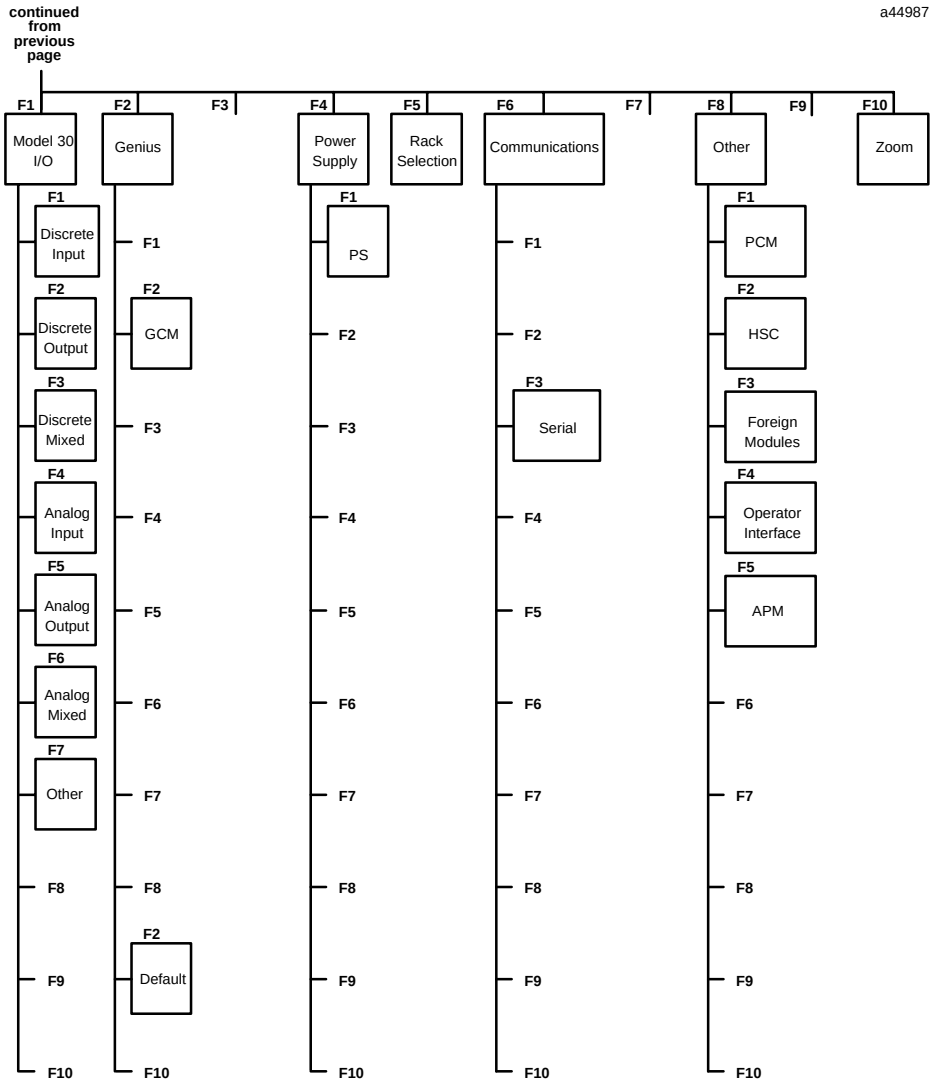


Abbildung 2-2 Menüstruktur der Konfigurationssoftware (Fortsetzung)

Abschnitt 5: Tastaturfunktionen

In diesem Abschnitt werden die bei Logicmaster 90-30/20/Micro aktiven Tastaturfunktionen beschrieben. Außerdem werden hier die Playback-Funktionen beschrieben, mit denen häufig verwendete Tastensequenzen in eine Datei eintragen werden, aus der sie auf einfache Weise wieder aufgerufen werden können.

Unterstützte Tastaturen

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware kann mit Tastaturen mit 83 oder 101 Tasten für IBM Personalcomputer, Workmaster, Workmaster II oder CIMSTAR I Industriecomputer betrieben werden. Die Verwendung anderer Tastaturtypen für IBM PC-XT, PC-AT oder IBM-kompatible Computer mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software ist prinzipiell möglich, wurde jedoch nicht getestet. Eine Verwendung der Workmaster-Tastatur mit 91 Tasten, die für die Logicmaster 6 Programmiersoftware entwickelt wurde, wäre problematisch, da die Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den Betrieb mit Standardtastaturen konzipiert wurde.

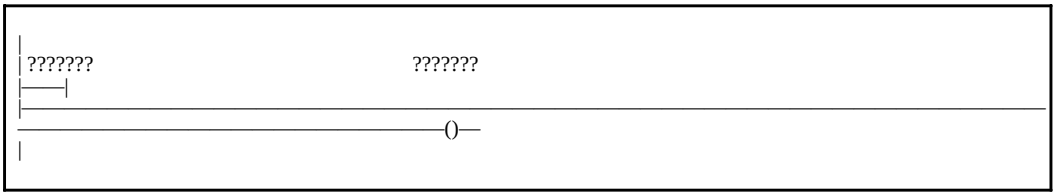
Tastenfunktionen

In Anhang E finden Sie eine Liste der bei der Logicmaster 90-30/20/Micro Software aktiven Tastaturfunktionen. Diese Informationen können Sie auch mit der Tastenkombination **ALT-K** auf dem Bildschirm anzeigen.

Tastaturmakros (Lernmodus)

Mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software können Sie Tastatur-Eingabesequenzen speichern, die dann wieder mit einem einzigen Tastendruck abgespielt werden können. Diese Tastatur-Eingabesequenzen werden Tastaturmakros oder Lernsequenzen genannt.

Die gespeicherten Tastensequenzen können dabei eine Reihe häufig verwendeter Funktionen oder aber ein Programmteil sein, der dupliziert werden soll. Als Beispiel eines sehr einfachen Tastaturmakros können Sie die zur Erstellung der folgende Programmzeile erforderliche Tastatur-Eingabesequenz im Lernmodus eingeben:



Die Funktion zur automatischen Zuweisung der nächsthöheren Referenzadresse, die am Ende von Abschnitt 9 in Kapitel 3 beschrieben wird, liefert ein weiteres Beispiel zum Einsatz eines Tastaturmakros.

Die Tasten-Eingabesequenzen, aus denen ein Tastaturmakro besteht, werden in der Datei KEYx.DEF abgelegt. x ist dabei eine Ziffer zwischen 0 und 9, die Sie beim Erstellen des Tastaturmakros festlegen. Diese Datei, die ”Lerndatei” genannt wird, liegt im aktuellen Programmordner.

Erstellen einer Lernfolge

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein Tastaturmakro zu erstellen:

1. Wählen Sie den Startpunkt in der Logicmaster 90-30/20/Micro Software, an dem Ihr Makro anfangen soll. Beim Abspielen des Makros, das Sie gerade aufnehmen, müssen Sie diesen Startpunkt wissen. Wenn Sie zum Beispiel ein Kontaktplanprogramm editieren, müssen Sie beim Abspielen sicher sein, daß der gleicher Zustand (daß Sie zum Beispiel im Editiermodus waren) wie bei der Aufnahme eingestellt ist.

2. Am besten beginnt man mit dem Makro auf einer elementaren Ebene, wie z.B. bei dem Hauptmenü, dem Druckmenü oder den Programmeditierbefehlen. Wenn Sie mit der Aufnahme der Tastenbedienungen beginnen wollen, drücken Sie zunächst die Tastenkombination **ALT-T**. Anschließend wählen Sie eine Wiedergabedatei. Drücken Sie hierzu eine Tastenkombination zwischen **ALT-0** und **ALT-9**. Geben Sie hierbei eine Tastenkombination ein, die im aktuellen Ordner bereits benutzt wurde, werden Sie von der Software gefragt, ob Sie die bestehende Datei überschreiben wollen. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software zeichnet dann alle von Ihnen gemachten Tasteneingaben auf.

3. Haben Sie Ihre Tastatur-Eingabesequenz beendet, drücken Sie **ALT-Q**, um den Lernmodus zu verlassen. Die Software zeichnet nun keine Eingaben mehr auf und legt eine Lerndatei an.

Wiedergabe gespeicherter Tastatursequenzen

Vor dem Abspielen eines Tastaturmakros müssen Sie sicherstellen, daß die Logicmaster 90-30/20/Micro Software in dem Zustand ist, der zu Beginn der Makro-Aufnahme eingestellt war. Drücken Sie dann die Kombination **ALT-Ziffer**, die zu Beginn der Einstellung abgefragt wurde. Die Software führt die aufgenommenen Tastatureingaben in schneller Folge so aus, als würden sie über die Tastatur eingegeben.

Während einer Wiedergabe kann über die Tastatur nur **ALT-A** eingegeben werden. Hierdurch wird die Logicmaster 90-30/20/Micro Software veranlaßt zu fragen, ob Sie die Wiedergabe anhalten wollen.

Wird während der Wiedergabe der gespeicherten Sequenz ein Fehler erkannt, wird die Sequenz angehalten und eine Fehlermeldung ausgegeben. Antworten Sie dann auf die Aufforderung und setzen Sie entweder die Sequenz fort oder beenden Sie sie.

Wiedergabe einer Lernsequenz anhalten

In der Lerndatei kann eine Pause eingegeben werden. Wollen Sie während der Eingabe einer Tastatursequenz im Lernmodus eine Pause bei der Wiedergabe einlegen, um etwas auf dem Bildschirm zu untersuchen, dann geben Sie an den entsprechenden Punkten **ALT-Z** ein. Dieser Vorgang kann bei der Aufnahme eines Makros beliebig oft wiederholt werden. Auf dem Bildschirm erscheint dann eine Meldung, die anzeigt, daß in die Lerndatei eine Anwenderaufforderung (eine Pause) eingetragen wurde.

Erkennt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software bei der Wiedergabe eine Tastenkombination **ALT-Z**, erscheint am Bildschirm eine Aufforderung und die Software wartet darauf, daß die Leertaste gedrückt wird, um den Betrieb fortzusetzen.

Software aus einer MS-DOS-Batchdatei mit Lerndatei ausführen

Ab Ausgabestand 3.02 kann zur Ausführung der Logicmaster 90-30/20/Micro Software eine Lerndatei ausgeführt werden, die Tastatureingaben enthält, welche zuvor bei der Eingabe der Logicmaster 90-30/20/Micro Programmier- oder Konfigurationssoftware aufgezeichnet wurden. Diese Funktion gestattet es, **LM90** aus einer MS-DOS-Batchdatei heraus aufzurufen, Tastatureingaben zur Ausführung bestimmter Funktionen wiederzugeben, und zur Ausführung des nächsten Befehls wieder zur Batchdatei zurückzukehren. Diese Funktion kann bei der Ausführung mehrfacher Druckanforderungen hilfreich sein.

Das Tastaturmakro wird als Textdatei <dateiname>.tch gespeichert. Der Dateiname muß das Programmier- oder Konfigurations-Softwarepaket erkennen lassen. prg9030.tch könnte zum Beispiel als Name für die Programmiersoftware und cfg9030.tch als Name für die Konfigurationssoftware verwendet werden. Die Dateierweiterung muß immer **.tch** sein.

Wenn Sie mit der Aufnahme des Tastaturmakros beginnen, geben Sie bei der MS-DOS-Eingabeaufforderung den Pfad ein, der der in Ihrem Computer installierten Softwareversion entspricht:

Softwareversion	Pfad
WSI-Programmiergerät	c:\lm90\p30\prg9030
WSI-Konfigurator	c:\lm90\c30\cfg9030
serielle Standardkonfiguration Programmiergerät	c:\lm90\p30s\prg9030
serielle Standardkonfiguration Konfigurator	c:\lm90\c30s\cfg9030

Geben Sie den Namen der Lerndatei für dieses Makro (z.B. prg9030.tch) sowie den Buchstaben **t** für **TEACH** [Lernmodus] nach dem Pfad ein. Wollen Sie zum Beispiel die Tastatureingaben in einer Lerndatei mit dem Namen prg9030.tch aufzeichnen, geben Sie ein:

```
C:\lm90\p30\prg9030 prg9030.tch t
```

Am Ende der Lernfolge drücken Sie **ALT-Q** oder **CTRL-Break**, um die Lernfolge zu beenden und die Software zu verlassen.

Zur Wiedergabe des Tastaturmakros geben Sie den Pfad und den Namen der Lerndatei ein, gefolgt vom Buchstaben **p** für **PLAYBACK** [Wiedergabe]. Um zum Beispiel ein Makro für die Programmiersoftware abzuspielen, geben Sie ein

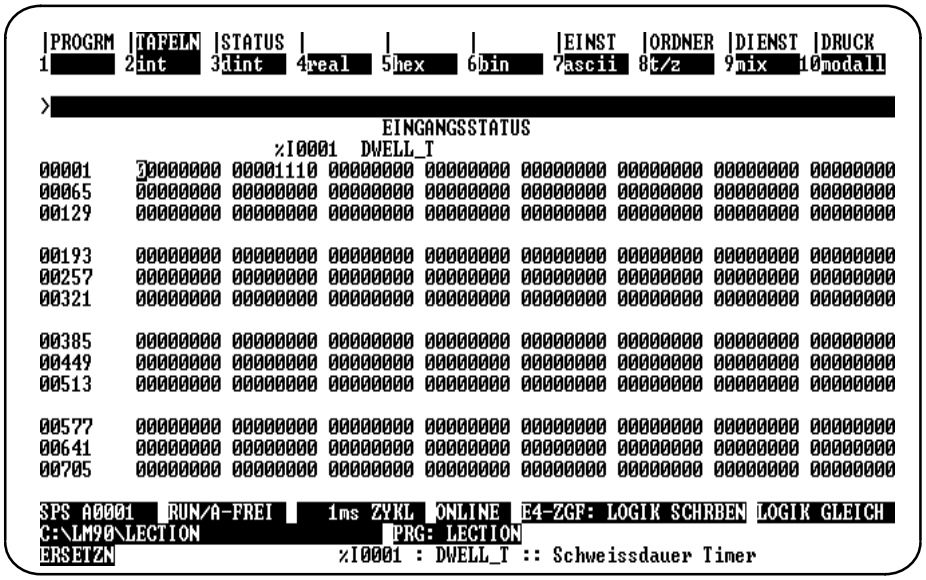
```
C:\lm90\p30\prg9030 prg9030.tch p    or    c:\lm90\p30\prg9030 p
```

Um die Kommunikationstreiber für die Logicmaster 90 Standardversion für den COM-Port zu initialisieren, muß die Batchdatei vor dem Befehl zum Erstellen oder zur Wiedergabe der Lerndatei die Zeile **c:\lm90\wsil30 i** enthalten. Um den Kommunikationstreiber zu entfernen, muß nach dem Befehl zum Erstellen oder zur Wiedergabe der Lerndatei die Zeile **c:\lm90\wsil30 r** eingefügt werden. Zum Beispiel:

```
c:\lm90\wsil30 i
c:\lm90\p30s\prg9030 p
c:\lm90\wsil30 r
```

Abschnitt 6: Bildschirmformat

Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel einer bitstrukturierten Referenztabelle für die Logicmaster 90-30/20/Micro Software.

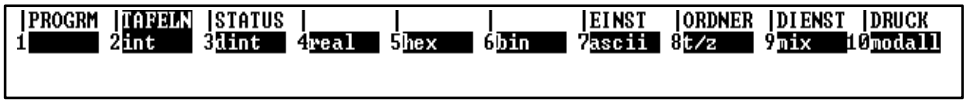


Im Hauptteil des Bildschirms werden Menüs, Daten und sonstige auf die aktuelle Funktion bezogene Daten dargestellt.

Funktionstastenbelegung

In den obersten beiden Zeilen des Bildschirms werden die aktuell verfügbaren Funktionen angezeigt. Die in der obersten Zeile angezeigten Hauptfunktionen werden aufgerufen, wenn Sie die Umschalttaste und eine der Funktionstasten **F1** bis **F10** gemeinsam drücken.

Die aktive Funktion wird in inverser Videodarstellung angezeigt. Im folgenden Beispiel ist ”Referenztabellen” die aktive Hauptfunktion.



In der unteren Zeile werden die Sekundärfunktionen angezeigt, die bei aktiver Hauptfunktionstaste gewählt werden können. Im vorstehenden Beispiel sind dies die für die Referenztabellenfunktion verfügbaren Anzeigeformate, die über die Funktionstasten **F1** bis **F10** (ohne Umschalttaste) angewählt werden.

Meldezeile

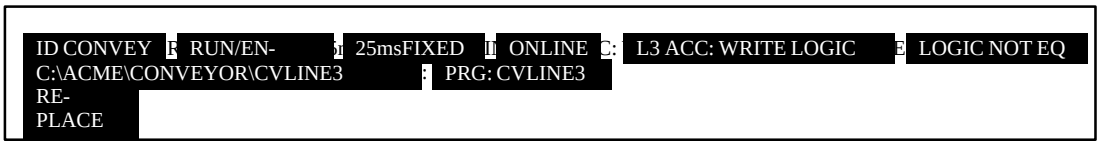
Die Meldezeile liegt direkt unterhalb des Funktionstastenbereichs. Fehler in der Befehlssyntax oder Fehler, die bei der Befehlsausführung oder bei einem Aufruf erkannt werden, werden in der Meldezeile angezeigt. Ebenfalls erscheinen hier die Aufforderungen an den Anwender, zusätzlich benötigte Informationen einzugeben.

Befehlszeile

In der Befehlszeile, die durch das Aufforderungszeichen > gekennzeichnet ist, werden Tastatureingaben angezeigt (z.B. Daten, die für die angezeigten Tabellen verwendet werden sollen). Die Befehlszeile wird für die Eingabe von Anweisungen, Referenzen oder Kommentaren verwendet.

Statusinformation

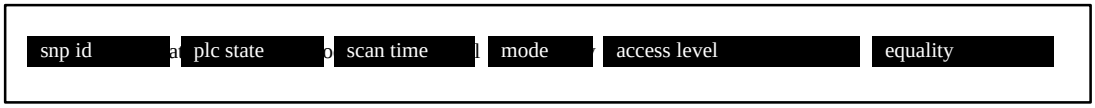
In den untersten drei Zeilen erscheinen Angaben zum Status des Programmiergerätes, der SPS, des Programms und der Tastatur. Die angezeigten Informationen ändern sich mit der Betriebsart des Programmiergerätes. Zum Beispiel:



Statusbereich	Beschreibung
oberste Zeile	Zeigt Informationen zur angeschlossenen SPS und zum Programmiergerät
zweite Zeile	Zeigt das aktuelle Programm an.
dritte Zeile	Gibt den Status der Tastatur an. Hier wird angezeigt, ob Caps Lock, Num Lock oder Scroll Lock aktiv sind und ob die Tastatur im **REPLACE**- oder **INSERT**-Modus ist. Bei einigen Programmiergerätefunktionen werden in der dritten Statuszeile zusätzliche Informationen angezeigt, die weiter hinten in diesem Handbuch beschrieben werden. Die Anzeigen im Statusbereich werden nur bei Bedarf eingeblendet.

SPS-/Programmiergerätestatus: Definitionen

In der obersten Zeile des Statusbereichs werden Informationen zur SPS und zum Programmiergerät angezeigt. Einige der angezeigten Daten geben die mit den SPS-Überwachungsfunktionen gemachten Einstellungen wieder. Der Gebrauch dieser Funktionen wird in Kapitel 5 erläutert.



Die Elemente, die in dieser Zeile erscheinen können, sind nachstehend erläutert (Elemente, die nicht für die momentan aktive Funktion verwendet werden, werden nicht angezeigt).

Feld	Beschreibung
SNP ID	Die der SPS zugewiesene SNP-Kennung (Series Ninety Protocol).
PLC State	Der aktuelle Status der CPU: **RUN/OUT EN:** SPS läuft, Programm wird bearbeitet, Ausgangsaktualisierung ist freigegeben. **STOP/IOSCAN:** SPS ist angehalten, Programm wird nicht bearbeitet, E/A wird abgefragt. **STOP/NO IO**: SPS ist angehalten, Programm wird nicht bearbeitet, E/A wird nicht abgefragt. **STOP/FAULT:** SPS hat wegen Fehler angehalten Fehlertabellen prüfen.
Scan Time	Die CPU-Zykluszeit in Millisekunden, gefolgt vom Zyklustyp, der sein kann: **SCAN:** Jeder Zyklus wird so schnell wie möglich bearbeitet. **FIXED:** Zeitglied für konstante Zykluszeit freigegeben, Zyklus auf eingestelltes Zeitlimit fixiert. **OVER:** Zeitglied für konstante Zykluszeit freigegeben, Zyklus überschreitet eingestelltesZeitlimit.
Mode	Die aktuelle Betriebsart des an der CPU angeschlossenen Programmiergerätes: **OFFLINE:** Kein Datenaustausch mit der SPS oder keine SPS angeschlossen. **ONLINE:** Aktive Kommunikation mit der SPS. **MONITOR:** Wie ONLINE, der Inhalt der SPS kann jedoch über das Programmiergerät nicht verändert werden.
Access Level	Die Paßwort-Zugriffsebene der SPS: **LEVEL 4:** Paßwortänderung, Programm/Konfiguration schreiben. **LEVEL 3:** Programm/Konfiguration schreiben, SPS angehalten. **LEVEL 2**: Daten schreiben, Fehlertabellen löschen **LEVEL 1**: Nur SPS lesen.
Equality	Dieses Feld vergleicht das Programm in der SPS mit der Version im Programmordner: **LOGIC EQUAL:** Beide Programmversionen sind gleich. **LOGIC NOTEQ:** Die Programmversionen sind verschieden. **BLOCK EDIT:** SPS-Programm und Programm im aktuellen Ordner sind gleich. Der aktuelle Block wird on-line editiert und kann im Programmiergerät unterschiedlich sein. Der Block kann mit **ALT-S** in der SPS gespeichert werden.

Wahl der Betriebsart beim Programmiergerät

Programmiergerät und Konfigurationssoftware können in drei verschiedenen Betriebsarten verwendet werden: Off-Line-Modus, Monitormodus oder On-Line-Modus. Im Off-Line-Modus findet zwischen Computer und SPS kein Datenaustausch statt. Programme und Konfigurationen können im Off-Line-Modus entwickelt werden, ohne daß der Computer an eine SPS angeschlossen zu sein braucht. Im Monitormodus kann der Computer bei aufgebauter Verbindung zur SPS die Daten aus der SPS zwar lesen, jedoch keine Daten zur SPS übertragen. Im On-Line-Modus können bei aufgebauter Verbindung Daten zwischen Computer und SPS in beiden Richtungen ausgetauscht werden.

Wenn Sie einen Workmaster oder CIMSTAR I Industriecomputer verwenden, können Sie die Logicmaster 90-30/20/Micro Software so konfigurieren, daß Sie die Betriebsart über den Schlüsselschalter einstellen können. Bei Computern ohne Schlüsselschalter oder bei nicht freigegebenem Schlüsselschalter können Sie die Betriebsart auf folgende Weise einstellen:

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **ALT** und **M** (d.h., drücken Sie die Taste **ALT** und halten Sie sie solange gedrückt, bis Sie auch die Taste **M** gedrückt haben). Durch wiederholtes Drücken dieser Tasten schalten Sie die Betriebsart von Off-Line-Modus über Monitormodus zu On-Line-Modus und wieder zurück zu Off-Line-Modus.
- Rufen Sie das Programmiergeräte-Einstellmenü (**Shift-F7**) auf und wählen Sie dort die gewünschte Betriebsart. Weitere Informationen zur Benutzung des Programmiergeräte-Einstellmenüs finden Sie in Kapitel 6.

Kapitel 3 Programm editieren

In diesem Kapitel werden die Programmeditierfunktionen der Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware erläutert. Anzeigen und Editieren von Programmen kann über ein Paßwort geschützt werden. Wurde Ihr System für den Gebrauch von Paßworten eingestellt und befindet es sich im On-Line-Modus, dann müssen Sie ggf. ein Paßwort eingeben, um auf die in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen zugreifen zu können. Kapitel 3 enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Titel	Beschreibung	Seite
1	Kontaktplanprogramm-Elemente	Zusammenfassung des Befehlssatzes der Series 90-30/20/Micro. Weitere Informationen zu den einzelnen Anweisungen siehe *SPS Series 90-30/20/Micro*, *Referenzhandbuch* (GFK-0467).	3-2
2	Programmformat	Beschreibt das Format eines Kontaktplan-Strompfades.	3-18
3	Programmeingabe	Beschreibt das Einfügen von Logikelementen und Funktionen in ein Programm und drei Arten, einen Strompfad zu verlassen.	3-23
4	Programmkommentare	Beschreibt Programmkommentare und die Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen.	3-30
5	Variablenvereinbarungstabelle	Beschreibt die Eingabe von Kommentaren mit der Variablenvereinbarungstabelle, sowie Import und Export von Dateien im SNF-Format.	3-33
6	Strompfadkommentare	Beschreibt das Einfügen von Strompfadkommentaren.	3-45
7	Anzeigemodus wechseln	Beschreibt die Anzeige von Referenzbeschreibungen bei den einzelnen Symbolen oder Referenzadressen im Programm.	3-51
8	Unterprogrammblöcke	Beschreibt den Einsatz von Blockvereinbarungen in einem Hauptprogrammblock.	3-56
9	Strompfad editieren	Beschreibt, wie bestehende Programme durch Einfügen, Löschen und Editieren von Strompfaden verändert werden können. Beschreibt auch, wie Strompfade oder Vereinbarungen selektiert, ausgeschnitten, eingefügt, einbezogen und geschrieben werden und wie mit der Unterbrechungsfunktion freie Plätze im Strompfad geöffnet werden können.	3-66
10	Editoroptionen	Beschreibt Programmeditor-Optionen, einschließlich Mehrfachverwendung von Spulen und automatisches Einfügen von Referenzen.	3-91
11	Suchfunktion	Beschreibt, wie mit der Suchfunktion nach Referenzen oder Anweisungen gesucht wird.	3-97
12	On-Line-Editieren/ Überwachen	Beschreibt, wie ein laufendem Programm verändert oder ausgetestet werden kann.	3-103

Hinweis

Beim Aufruf des Programmeditors prüft die Logicmaster 90-30/20/Micro Software den freien Platz auf der Festplatte, die den Programmordner enthält. Reicht der Platz für Programmänderungen nicht aus, wird der Ordner vorübergehend gesperrt. Das Programm kann angezeigt, aber nicht verändert werden. Wird mit MS-DOS Platz geschaffen, wird der Verriegelungszustand automatisch aufgehoben, wenn Sie die Logicmaster 90-30/20/Micro Software aktivieren.

Abschnitt 1: Kontaktplanprogramm-Elemente

Die Tabellen in diesem Abschnitt fassen die für die SPS Series 90-30, Series 90-20 und Micro verfügbaren Programmieranweisungen zusammen. Sie können auf all diese Anweisungen über die Funktionen **F1 (einfgn)** und **F2 (edit)** zugreifen, indem Sie eine der Hauptfunktionen aufrufen, die in der nachstehenden Abbildung in der oberen Zeile stehen. Drücken Sie hierzu die Umschalttaste und die gewünschte Funktionstaste. Wollen Sie zum Beispiel eine arithmetische Funktion aufrufen, drücken Sie zunächst **Shift-F3**, um die in Tabelle 3-3 in diesem Abschnitt aufgeführten arithmetischen Funktionen anzuzeigen. Wählen Sie dann die gewünschte Funktion, indem Sie die dieser Funktion zugeordnete Funktionstaste drücken.

Mit diesen Funktionstasten können Sie die zum Editieren der Kontaktplan-Strompfade benötigten Anweisungen aufrufen:

Funktionstaste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	Relaisfunktionen	Kontakte, Spulen und Verbindungen in Kontaktplanprogramm-Strompfaden.	3-3
F2	Timer-/Zählerfunktionen	Auswahl von Einschaltverzögerungs- und Stoppuhr-Timern, Vorwärts- und Rückwärtszählern.	3-5
F3	Arithmetische Funktionen	Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Modulo-Division, Quadratwurzel, Sinus, Kosinus, Tangens, Arkussinus, Arkuskosinus, Arkustangens.	3-6
F4	Relationale Funktionen	Funktionen zum Vergleich zweier Zahlen: Gleich, ungleich, größer als, größer als/gleich, kleiner als, kleiner als/gleich. Testen eines Wertes bezüglich einen Wertebereichs.	3-9
F5	Bitoperations-Funktionen	Funktionen, die Vergleiche und Verschiebungen mit Bitfolgen durchführen: Logisch UND, OR, EXOR, Invertierung, links oder rechts schieben, links oder rechts rotieren, Bit testen, Bit auf 1/0 setzen, Bitposition.	3-10
F6	Datenverschiebefunktionen	Elementare Datenverschiebefunktionen: Kopieren, Block kopieren, Block löschen, Schieberegister, Bitfolgesteuerung, Kommunikationsanforderung.	3-11
F7	Tabellenfunktionen	Kopieren aus einem Feld in ein anderes, Suche nach allen Feldwerten die im Vergleich mit einem bestimmten Wert gleich, ungleich, größer, kleiner, größer/gleich oder kleiner/gleich sind.	3-11
F8	Konvertierungsfunktionen	Umwandlung eines Datenelements von einem Zahlentyp in einen anderen. Z.B.: ganze Zahl in 4-stelliges BCD-Format oder BCD-4 in ganze Zahl mit Vorzeichen.	3-12
F9	Steuerfunktionen	Programmausführung einschränken, Unterprogrammaufruf, Kommentar in Programm eingeben, Programmausführung durch CPU verändern.	3-13

In Anhang D finden Sie eine vollständige Liste der einzelnen Programmieranweisungen und deren mnemonische Abkürzungen. Weitere Angaben zu den einzelnen Funktionen finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch* (GFK-0467).

Tabelle 3-1 Relaisfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste RELAIS (Shift-F1) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	–| |–	&NOCON	Schließerkontakt	Ein Schließerkontakt gibt Stromfluß weiter, wenn die zugehörige Referenz EIN ist.
F2	–|/|–	&NCCON	Öffnerkontakt	Ein Öffnerkontakt gibt Stromfluß weiter, wenn die zugehörige Referenz AUS ist.
F5	–( )–	&NOCOIL	Schließer-Spule	Die zugehörige Referenz wird auf EIN gesetzt, wenn die Spule Stromfluß erhält.
F6	–(SM)–	&SMLAT	remanente SET-Spule	Die zugehörige Referenz wird auf EIN gesetzt, wenn die Spule Stromfluß erhält. Die Referenz bleibt solange gesetzt, bis sie über eine -(RM)- Spule rückgesetzt wird. Ihr Zustand wird über einen Spannungsausfall und einen **STOP→RUN**-Übergang erhalten.
F7	–(RM)–	&RMLAT	remanente RESET-Spule	Die zugehörige Referenz wird auf AUS rückgesetzt, wenn die Spule Stromfluß erhält. Die Referenz bleibt solange rückgesetzt, bis sie über eine -(SM)- Spule gesetzt wird. Ihr Zustand wird über einen Spannungsausfall und einen **STOP→RUN**-Übergang erhalten.
F8	vert |	&VE	Vertikalverbindung	Eine vertikale Verbindung ohne Kontaktfunktion oder Referenz.
F9	horz –	&HO	Horizontalverbindung	Ein Nebenschluß, der auch als Löschfunktion verwendet werden kann.
F10	mehr			Öffnet den Zugang zu weiteren wählbaren Relaisfunktionen.

Tabelle 3-1 Relaisfunktionen (Fortsetzung)

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste mehr (F10) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	——<+>	&COILCTD	Fortsetzspule	Erhält die Spule Stromfluß, schaltet sie den nächsten Fortsetzkontakt EIN. Hat die Spule keine Stromfluß, ist der nächste Fortsetzkontakt AUS.
F2	<+>——	&CONCTD	Fortsetzkontakt	Der Fortsetzkontakt gibt den Stromfluß nach rechts weiter, wenn die vorhergehende Fortsetzspule EIN ist.
F3	–(/M)–	&NCMCOIL	negierte remanente Spule	Die zugehörige diskrete Referenz ist EIN, wenn die Funktion keinen Stromfluß hat. Der Zustand wird über einen Spannungsausfall und einen **STOP**→**RUN**-Übergang erhalten.
F4	–(/)–	&NCCOIL	negierte Spule	Die zugehörige diskrete Referenz ist EIN, wenn die Funktion keinen Stromfluß hat.
F5	–(M)–	&NOMCOIL	remanente Spule	Die zugehörige diskrete Referenz ist EIN, wenn die Funktion Stromfluß empfängt. Der Zustand wird über einen Spannungsausfall und einen **STOP**→**RUN**-Übergang erhalten.
F6	–(S)–	&SLAT	SET-Spule	Die zugehörige diskrete Referenz wird auf EIN gesetzt, wenn die Funktion Stromfluß empfängt. Die Referenz bleibt solange gesetzt, bis sie über eine -(R)- Spule rückgesetzt wird.
F7	–(R)–	&RLAT	RESET-Spule	Die zugehörige diskrete Referenz wird auf AUS gesetzt, wenn die Funktion Stromfluß empfängt. Die Referenz bleibt solange rückgesetzt, bis sie über eine -(S)- Spule wieder gesetzt wird.
F8	–(↑)–	&PCOIL	Spule für positiven Übergang	Ist die zugehörige diskrete Referenz AUS, wenn die Spule Stromfluß empfängt, bleibt sie über einen Programmzyklus EIN. Diese Spule kann als Wischfunktion verwendet werden.
F9	–(↓)–	&NCOIL	Spule für negativen Übergang	Ist die zugehörige diskrete Referenz EIN und erhält die Spule keinen Stromfluß, bleibt die Referenz über einen Programmzyklus EIN.
F10	mehr			Rückkehr zur ersten Ebene der Relaisfunktionen.

Tabelle 3-2 Timer- und Zählerfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste T/Z (Shift-F2) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	ondtr	&ONDTR	Einschaltverzögerungs-Stoppuhr	Diese Funktion erfaßt akkumulativ die Zeit, solange sie Stromfluß erhält. Sie schaltet Stromfluß durch, wenn der Istwert den Sollwert übersteigt. Der Istwert wird auf 0 gesetzt, wenn der Rücksetzeingang (R) Stromfluß erhält.
F2	oftd	&OFTD	Ausschaltverzögerung	Diese Funktion erhöht ihren Wert, solange der Stromfluß AUS ist. Sie wird auf 0 gesetzt, wenn sie Stromfluß erhält. Die Zeit kann in 1/10-Sekunden (Standardeinstellung), 1/100-Sekunden oder 1/1000-Sekunden gemessen werden. Der Bereich ist 0 bis +32.767 Zeiteinheiten. Der Zustand dieses Timers ist nullspannungssicher. Beim Einschalten wird er nicht automatischinitialisiert.
F3	tmr	&TMR	Einschaltverzögerung	Der Istwert der Funktion wird auf 0 gesetzt, wenn die Funktion einschaltet. Die Funktion erfaßt akkumulativ die Zeit, solange sie Stromfluß erhält. Sie schaltet Stromfluß durch, wenn der Istwert den Sollwert erreicht oder übersteigt.
F4	upctr	&UPCTR	Aufwärtszähler	Der Zähler wird bei jeder Änderung des Stromflusses um 1 erhöht. Er schaltet Stromfluß durch, wenn der Istwert den Sollwert erreicht oder übersteigt. Mit dem Eingang R wird der Zähler auf 0 gesetzt.
F5	dnctr	&DNCTR	Abwärtszähler	Der Zähler wird bei jeder Änderung des Stromflusses um 1 erniedrigt. Er schaltet Stromfluß durch, wenn der Istwert 0 ist. Mit dem Eingang R wird der Zähler auf den Sollwert gesetzt.
F10	tmbase			Einstellen der Zeitbasis eines Timers. Die Zeit kann in 1/01-, 1/100- oder 1/1000-Sekunden gezählt werden.
Mit der Funktionstaste Zeitbasis (F10)) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F2	0.1s	_TEN	1/10 Sekunde	Die Zeit wird in 1/10-Sekunden gezählt.
F3	0.01s	_HUN	1/100 Sekunde	Die Zeit wird in 1/100-Sekunden gezählt.
F4	0.001s	_TH	1/1000 Sekunde	Die Zeit wird in 1/1000-Sekunden gezählt.
F10	instrs			Rückkehr zu den Timer- und Zählerfunktionen.

Hinweis

Ausschaltverzögerungs-Funktion und 1/1000-Sekunden-Zeitbasis sind verfügbar bei allen CPU-Modellen ab Ausgabestand 4.5, wenn Logicmaster 90-30/20 ab Ausgabestand 4.5 benutzt wird. Bei früheren CPU- oder Logicmaster-Versionen sind diese Funktionen nicht verfügbar.

Tabelle 3-3 Arithmetische Funktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste MATH (Shift-F3) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	add	&ADD	Addition	Addition von zwei Zahlen. Die Funktion schaltet Stromfluß durch, wenn die Operation nicht zu einem Überlauf führt.
F2	sub	&SUB	Subtraktion	Subtraktion einer Zahl von einer anderen. Die Funktion schaltet Stromfluß durch, wenn die Operation nicht zu einem Überlauf führt.
F3	mul	&MUL	Multiplikation	Multiplikation von zwei Zahlen. Die Funktion schaltet Stromfluß durch, wenn die Operation nicht zu einem Überlauf führt.
F4	div	&DIV	Division	Division einer Zahl durch eine andere. Das Ergebnis ist ein Quotient. Die Funktion schaltet Stromfluß durch, wenn die Operation nicht zu einem Überlauf führt und wenn keine Division durch Null versucht wurde.
F5	mod	&MOD	Modulo-Division	Division einer Zahl durch eine andere. Das Ergebnis ist ein Rest. Die Funktion schaltet Stromfluß durch, wenn keine Division durch Null versucht wurde.
F6	sqrt	&SQRT	Quadratwurzel	Ziehen der Quadratwurzel einer ganzen oder reellen Zahl. Erhält die Funktion Stromfluß, wird der Wert des Ausgangs Q auf den Wert der Quadratwurzel von Eingang IN gesetzt.
F9	mehr			Drücken Sie **mehr (F9)**, um die trigonometrischen Funktionen und die Grad/Bogenmaß-Funktionen anzuzeigen (siehe nächste Seite).
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.

Hinweis

Arithmetische Funktionen können den Datentyp REAL benutzen. Für diesen Datentyp benötigen Sie allerdings eine CPU mit Gleitpunktarithmetik (CPU 352).

Tabelle 3-3 Arithmetische Funktionen (Fortsetzung)

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste mehr (F10) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	sin	&SIN	Sinus	Sinus des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Sinus des an IN im Bogenmaß anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F2	cos	&COS	Kosinus	Kosinus des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Kosinus des an IN im Bogenmaß anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F3	tan	&TAN	Tangens	Tangens des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Tangens des an IN im Bogenmaß anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F4	asin	&ASIN	Arkussinus	Arkussinus des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Arkussinus des an IN anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Bogenmaß im Ausgang Q ab.
F5	acos	&ACOS	Arkuskosinus	Arkuskosinus des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Arkuskosinus des an IN anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Bogenmaß im Ausgang Q ab.
F6	atan	&ATAN	Arkustangens	Arkustangens des Eingangswertes. Erhält die Funktion Stromfluß, berechnet sie den Arkustangens des an IN anliegenden Wertes und legt das Ergebnis im Bogenmaß im Ausgang Q ab.
F7	deg	&DEG	Umwandlung in Grad	Erhält die Funktion Stromfluß, wird mit dem reellen Bogenmaßwert am Eingang IN eine Wandlung RAD_TO_DEG durchgeführt. Das Ergebnis wird im Ausgang Q als reeller Gradwert abgelegt.
F8	rad	&RAD	Umwandlung in Bogenmaß	Erhält die Funktion Stromfluß, wird mit dem reellen Gradwert am Eingang IN eine Wandlung DEG_TO_RAD durchgeführt. Das Ergebnis wird im Ausgang Q als reeller Bogenmaßwert abgelegt.
F9	mehr			Schaltet um zu weiteren arithmetischen Funktionen.

Hinweis

Die vorstehenden arithmetischen Funktionen können nur auf einer CPU mit Gleitpunktarithmetik (CPU 352) ausgeführt werden.

Tabelle 3-3 Arithmetische Funktionen (Fortsetzung)

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
F1	log 10	&LOG	Zehnerlogarithmus	Erhält die Funktion Stromfluß, ermittelt sie den dekadischen Logarithmus des reellen Wertes am Eingang IN und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F2	ln	&LN	natürlicher Logarithmus	Erhält die Funktion Stromfluß, ermittelt sie den natürlichen Logarithmus (Basis e) des reellen Wertes am Eingang IN und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F3	exp	&EXP	Exponentialfunktion	Erhält die Funktion Stromfluß, bildet sie die am Eingang IN angegebene Potenz der Zahl e und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.
F4	expt	&EXPT	Potenz von X	Erhält die Funktion Stromfluß, bildet sie die am Eingang IN angegebene Potenz von X und legt das Ergebnis im Ausgang Q ab.

Hinweis

Die vorstehenden arithmetischen Funktionen können nur auf einer CPU mit Gleitpunktarithmetik (CPU 352) ausgeführt werden.

Tabelle 3-4 Relationale Funktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste VERHÄL (Shift-F4) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	eq	&EQ	gleich	Prüft, ob zwei Zahlen gleich sind. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F2	ne	&NE	ungleich	Prüft, ob zwei Zahlen ungleich sind. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F3	gt	&GT	größer als	Prüft, ob die erste Zahl größer als die zweite ist. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F4	ge	&GE	größer als/gleich	Prüft, ob die erste Zahl größer als die zweite ist bzw. ob die beiden Zahlen gleich sind. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F5	lt	&LT	kleiner als	Prüft, ob die erste Zahl kleiner als die zweite ist. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F6	le	&LE	kleiner als/gleich	Prüft, ob die erste Zahl kleiner als die zweite ist bzw. ob die beiden Zahlen gleich sind. Ist dies der Fall, schaltet die Funktion Stromfluß durch.
F7	range	&RANG	Bereich	Vergleicht den Eingangswert mit einem durch zwei Zahlen festgelegten Bereich. Diese Anweisung ist nur verfügbar bei CPUs ab Ausgabestand 4.50 (4.02 der 341) und ab Version 4.5 von Logicmaster 90-30/20.
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.

Hinweis

Mit Ausnahme von ”range” können Sie bei den relationalen Funktionen Daten vom Typ REAL verwenden, benötigen hierzu allerdings eine CPU 352.

Tabelle 3-5 Bitoperationsfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste BITOP (Shift-F5) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	and	&AND	logisch UND	Logische UND-Verknüpfung zweier Bitfolgen
F2	or	&OR	logisch ODER	Logische ODER-Verknüpfung zweier Bitfolgen
F3	xor	&XOR	logische Antivalenz	Logische Exklusiv-ODER-Verknüpfung zweier Bitfolgen
F4	not	&NOT	logisch NICHT	Logische Invertierung zweier Bitfolgen
F5	shl	&SHL	nach links schieben	Eine Bitfolge nach links verschieben
F6	shr	&SHR	nach rechts schieben	Eine Bitfolge nach rechts verschieben
F7	rol	&ROL	nach links rotieren	Eine Bitfolge nach links rotieren
F8	ror	&ROR	nach rechts rotieren	Eine Bitfolge nach rechts rotieren
F9	mehr			Weitere Bitoperationsfunktionen
F10	types			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.
Mit der Funktionstaste mehr (F9) werden folgende weiteren Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	bittst	&BTST	Bit testen	Testet ein Bit in einer Bitfolge
F2	bitset	&BSET	Bit auf 1 setzen	Setzt ein Bit in einer Bitfolge auf 1
F3	bitclr	&BCLR	Bit auf 0 setzen	Setzt ein Bit in einer Bitfolge auf 0
F4	bitpos	&BPOS	Bitposition	Findet ein auf 1 gesetztes Bit in einer Bitfolge
F5	mskcmp	&MCM	Bitvergleich mit Maske	Führt einen maskierten Bitvergleich mit zwei Feldern aus (nur verfügbar bei CPUs ab Ausgabestand 4.5 und ab Version 4.5 von Logicmaster 90-30/20).
F9	mehr			Rückkehr zur ersten Ebene der Bitoperationsfunktionen

Tabelle 3-6 Datenverschiebefunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste TRANSF (Shift-F6) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	move	&MOV	Kopieren	Kopiert Datenbits im SPS-Speicher.
F2	blkmov	&BLKMOV	Block kopieren	Kopiert einen Block mit bis zu 7 Konstanten zum SPS-Speicher.
F3	blkclr	&BLKCLR	Block löschen	Setzt Bytes/Worte im SPS-Speicher auf 0.
F4	shfreg	&SHFR	Schieberegister	Verschiebt Datenworte oder Datenbits durch einen Block im SPS-Speicher.
F5	bitseq	&BITSEQ	Bitfolgesteuerung	Schiebt eine 1 durch eine Gruppe von Bits im SPS-Speicher.
F7	comreq	&COMMREQ	Kommunikations-anforderung	Schickt eine Kommunikationsanforderung an ein intelligentes Modul in der SPS.
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.

Hinweis

Für die Funktionen ”Kopieren” und ”Block kopieren” können Sie Daten vom Typ REAL verwenden, benötigen hierzu allerdings eine CPU 352.

Tabelle 3-7 Tabellenfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste TABLLN (Shift-F7) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	srh eq	&SRCHEQ	suche gleiche	Durchsucht das Feld nach Werten, die gleich dem angegebenen Wert sind.
F2	srh ne	&SRCHNE	suche ungleiche	Durchsucht das Feld nach Werten, die vom angegebenen Wert verschieden sind.
F3	srh gt	&SRCHGT	suche größer als	Durchsucht das Feld nach Werten, die größer als der angegebene Wert sind.
F4	srh ge	&SRCHGE	suche größer als/ gleich	Durchsucht das Feld nach Werten, die größer als der angegebene Wert oder gleich sind.
F5	srh lt	&SRCHLT	suche kleiner als	Durchsucht das Feld nach Werten, die kleiner als der angegebene Wert sind.
F6	srh le	&SRCHLE	suche kleiner als/ gleich	Durchsucht das Feld nach Werten, die kleiner als der angegebene Wert oder gleich sind.
F8	arrmov	&ARRMOV	Feld kopieren	Kopiert die angegebene Anzahl Datenelemente aus einem Quellfeld in ein Zielfeld.
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.

Tabelle 3-8 Konvertierungsfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste KONVRT (Shift-F8) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F3	→bcd-4	&TO_BCD4	wandle in BCD-4 (aus INT)	Wandelt einen Wert in 4-stelliges BCD-Format. Die Funktion gibt Stromfluß weiter, wenn der zu konvertierende Wert innerhalb des Bereichs (≤9999) liegt und die Wandlung durchgeführt wurde.
F5	→word	&TO_WORD	wandle in WORD (aus REAL)	Wandelt einen REAL-Wert ins Wortformat um. Die Funktion gibt Stromfluß weiter, wenn der zu konvertierende Wert innerhalb des Bereichs (0...65535) liegt. Andernfalls wird der Wert je nach Richtung des Überlaufs auf den maximalen bzw. minimalen Wert gesetzt und Stromfluß wird nicht durchgeschaltet.
F6	→int	&TO_INT	wandle in INT (aus BCD-4 oder REAL)	Wandelt einen Wert in einen doppeltgenauen ganzzahligen Wert um. Die Funktion gibt Stromfluß weiter, wenn der zu konvertierende Wert innerhalb des Bereichs (-32.768 bis +32.767) liegt. Andernfalls wird der Wert je nach Richtung des Überlaufs auf den maximalen bzw. minimalen Wert gesetzt und Stromfluß wird nicht durchgeschaltet.
F7	→tdint	&TO_DINT	wandle in DINT (aus BCD-4 oder REAL)	Wandelt einen Wert in einen doppeltgenauen ganzzahligen Wert um. Die Funktion gibt Stromfluß weiter, wenn der zu konvertierende Wert im Bereich (–2.147.483.648 bis +2.147.483.647) liegt. Andernfalls wird der Wert je nach Richtung des Überlaufs auf den maximalen bzw. minimalen Wert gesetzt und Stromfluß wird nicht durchgeschaltet.
F8	→real	&TO_REAL	wandle in REAL (aus INT, DINT, BCD-4 o. WORD)	Wandelt einen Wert in REAL-Format um. Diese Funktion schaltet immer Stromfluß durch.
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.
Mit der Funktionstaste mehr (F9) werden folgende weiteren Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	→→int	&TRINT	kürze auf INT (aus REAL)	Kürzen auf 16-Bit-Zahl mit Vorzeichen. Bereich: –32,768 bis +32,767.
F2	→→dint	&TRDINT	kürze auf doppeltgenaue INT (aus REAL)	Kürzen auf 32-Bit-Zahl mit Vorzeichen. Bereich: –2,147,483,648 bis +2,147,483,647.
F9	mehr			Rückkehr zur ersten Ebene der Konvertierungsfunktionen.
F10	Typen			Auswahl eines Datentyps für die Funktion. Mit **Typen** (**F10**) werden die in Tabelle 3-10 auf Seite 3-15 beschriebenen Funktionstasten angezeigt.

Tabelle 3-9 Steuerfunktionen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste STEURG (Shift-F9) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	call	&CALL	Unterprogramm-aufruf	Veranlaßt die Programmbearbeitung, auf einen Unterprogrammblock zu springen. Diese Funktion gibt immer Stromfluß weiter.
F2	do io	&DOIO	E/A aktualisieren	Bedient einen angegebenen Ein- oder Ausgangsbereich sofort (es werden immer alle Ein- oder Ausgänge des Moduls aktualisiert, dessen Adresse in der Funktion angegeben ist; partielle Aktualisierungen werden nicht durchgeführt). Wahlweise kann eine Kopie der aktualisierten E/A im internen Speicher abgelegt werden.
F4	pidisa	&PIDISA	ISA PID Algorithmus	IDS PID-Standardalgorithmus.
F5	pidind	&PIDIND	PID-IND Algorithmus	Rückwirkungsfreier unabhängiger PID-Algorithmus.
F7	end	&END	temporäres Programmende	Das Programm wird ab dem ersten Strompfad entweder bis zum letzten Strompfad oder bis zur END-Anweisung bearbeitet (was immer zuerst angetroffen wird). Diese Anweisung ist hilfreich beim Austesten.
F8	commnt	&COMMENT	Kommentar	Erläuterung zum Strompfad. Nachdem die Anweisung programmiert wurde, kann der Text eingetippt werden, wenn Sie in die Anweisung zoomen.
F9	svcreq	&SVCREQ	Bedien-anforderung	Eine spezielle SPS-Dienstfunktion. Diese Funktion gibt Stromfluß weiter, wenn sie Stromfluß empfängt und ordnungsgemäß ausgeführt wird.
F10	mehr			Zugang zu weiteren Steuerfunktionen

Tabelle 3-9 Steuerfunktionen (Fortsetzung)

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste mehr (F10)) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	mcrn	&MCRN	geschachteltes Hauptsteuerrelais	Beginn eines Hauptsteuerrelais-Bereichs. Bei dieser geschachtelten Form der MCR-Anweisung werden alle Strompfade zwischen MCRN und dem nächsten ENDMCR ohne Stromfluß ausgeführt. Nach einem MCRN darf im Strompfad nichts mehr stehen.
F2	endmcn	&ENDMCRN	Ende geschachteltes Hauptsteuerrelais	Ende eines geschachtelten Hauptsteuerrelais-Bereichs. Nach einem geschachtelten MCR darf im Strompfad nichts mehr stehen.
F3	jumpn	&JUMPN	geschachtelter Sprung	Sprung zu einer durch LABELN im Programm gekennzeichneten Adresse. Dies ist die geschachtelte Form der Sprunganweisung.
F4	labeln	&LABELN	geschachtelte Sprungmarke	Zielpunkt einer JUMP-Anweisung. Dies ist die geschachtelte Form der Sprunganweisung.
F6	mcr	&MCR	ungeschachteltes Hauptsteuerrelais	Beginn eines ungeschachtelten Hauptsteuerrelais-Bereichs. Bei dieser ungeschachtelten Form der MCR-Anweisung werden alle Strompfade zwischen MCR und dem nächsten ENDMCR ohne Stromfluß ausgeführt. Nach einem ungeschachtelten MCR darf im Strompfad nichts mehr stehen.
F7	endmcr	&ENDMCR	Ende ungeschachteltes Hauptsteuerrelais	Ende eines ungeschachtelten Hauptsteuerrelais-Bereichs. Nach einem ungeschachtelten ENDMCR darf im Strompfad nichts mehr stehen.
F8	jump	&JUMP	ungeschachtelter Sprung	Sprung zu einer durch LABEL im Programm gekennzeichneten Adresse. Dies ist die ungeschachtelte Form der Sprunganweisung.
F9	label	&LABEL	ungeschachtelte Sprungmarke	Zielpunkt einer JUMP-Anweisung. Dies ist die ungeschachtelte Form der Sprunganweisung.
F10	mehr			Rückkehr zur ersten Ebene der Steuerfunktionen.

Tabelle 3-10 Datentypen

Taste	Anweisung	Mnemonik	Funktion	Beschreibung
Mit der Funktionstaste Typen (F10)) werden folgende Funktionstastenbelegungen aktiviert:				
F1	bit	_BI	Bit	Dieser Datentyp wird bei Anweisungen verwendet, bei denen Bitfolgen bearbeitet werden, die keine Vielfache von16 Bits sind oder deren Referenzadresse nicht im Byteraster liegt (z.B. MOV oder SHFREG).
F2	byte	_BY	Byte	Ein Byte umfaßt 8 Bits.
F3	word	_W	Wort	Dieser Datentyp belegt 16 aufeinanderfolgende und voneinander unabhängige Bits im Datenspeicher. Jedes Bit repräsentiert einen eigenen binären Zustand (1 oder 0) und die Bits werden nicht zusammen als ganze Zahl betrachtet. Der zulässige Bereich eines Wortwertes ist 0 bis 65.535.
F4	dword	_DW	Doppelwort	Dieser Datentyp hat grundsätzlich die gleichen Eigenschaften wie der Datentyp "Wort", belegt aber 32 aufeinanderfolgende Bits im Datenspeicher.
F5	bcd-4	_BCD4	4-stellige BCD	Eine 4-stellige BCD-Zahl belegt 16-Bit-Datenspeicheradressen. Jede BCD-Stelle belegt 4 Bits und stellt eine Zahl zwischen 0 und 9 dar. Bei 16 Bits ergibt die BCD-Codierung einen zulässigen Bereich zwischen 0 und 9999.
F7	real	_REAL	Gleitpunkt	Zahlen vom Typ REAL belegen 32 aufeinanderfolgende Bits (2 aufeinanderfolgende 16-Bit-Speicheradressen). In diesem Format können Zahlen im Bereich zwischen ±1.401298E–45 und ±3.402823E+38 gespeichert werden.
F8	int	_INT	ganze Zahl mit Vorzeichen	Diese Zahlen belegen 16-Bit-Speicheradressen und werden im Zweierkomplement dargestellt. Der zulässige Bereich von INT-Daten liegt zwischen -32.768 und +32.767.
F9	dint	_DI	doppeltgenaue ganze Zahl mit Vorzeichen	Doppeltgenaue ganze Zahlen belegen 32 aufeinanderfolgende Bits (2 aufeinanderfolgende 16-Bit-Speicheradressen). Sie sind immer vorzeichenbehaftet (Bit 32 ist das Vorzeichenbit). Der zulässige Bereich von DINT-Daten liegt zwischen -2147483648 und +2147483867.
F10	instrs			Rückkehr zu den am Bildschirm angezeigten Funktionen.

Datenzoom

Das Datenzoom unterstützt die PID-Funktionen durch ein Anzeigefenster, das die Parameter des Funktionsblocks spreizt und in Echtzeit mit Beschriftungen in einem Format anzeigt, das ihrer Verwendung entspricht. Ein Datenwort kann zum Beispiel mehrere Booleschen Merker enthalten. Jeder Merker wird getrennt beschriftet und angezeigt. Ebenso werden die Booleschen Eingänge und Ausgänge der Funktion angezeigt.

Das Datenzoom ist in On-Line-und im Off-Line-Modus verfügbar. Stimmt im On-Line-Modus der Programmordner mit der SPS überein, werden Änderungen an Werten nur in der SPS gespeichert. Echtzeitaktualisierungen werden innerhalb des Datenzoom-Fensters verwaltet. Im Off-Line-Modus werden Änderungen an Werten nur auf der Platte gespeichert.

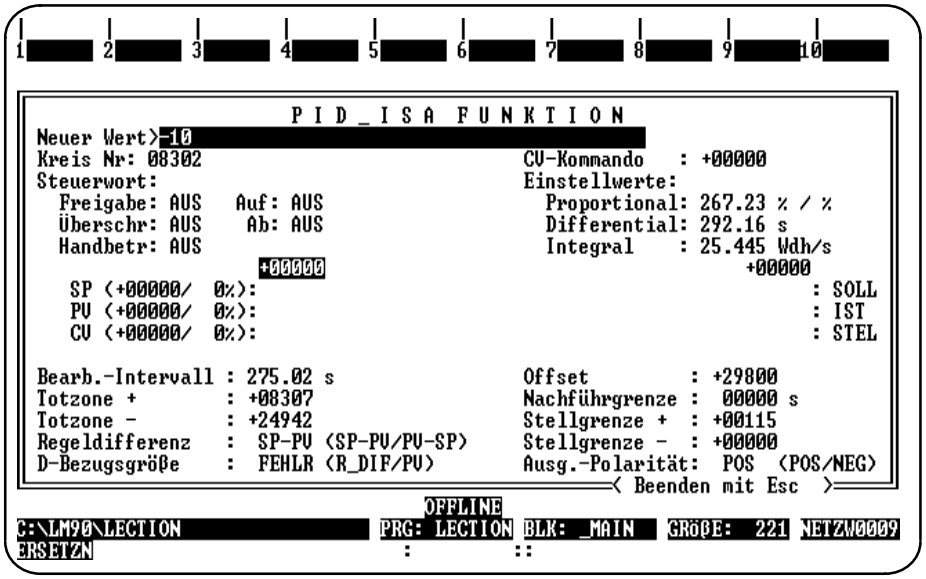
Hinweis

Wollen Sie bei angezeigtem Datenzoom-Menü eine schreibgeschützte Floppy Disk verwende, gehen die im Datenzoom-Menü gemachten Änderungen verloren, wen Sie das Menü verlassen.

Verwendung der Datenzoom-Funktion

Das Datenzoom ist nur im Programmeditor verfügbar. Um diese Funktion zu nutzen:

1. Setzen Sie den Cursor in einen PID-Funktionsblock und drücken **`F10 (Zoom)`**. Das nachstehende Bild zeigt ein Menübeispiel mit der PID_ISA-Funktion.



2. Die PID-Funktion wird als Fenster angezeigt. Der Cursor sitzt auf dem ersten Feld, dessen Wert verändert werden kann.

   Jedes Feld in dem Fenster wird in einem Format angezeigt, das seiner Verwendung in der Funktion entspricht. Im vorstehenden Beispiel gibt ***Kreis Nr.*** die Nummer dieses PID in der Regelstruktur an und wird daher als ganze Zahl mit Vorzeichen dargestellt. Die ***Nachführgrenze*** ist ein Zeitparameter, der in Sekunden angezeigt wird. Festpunktzahlen, wie z.B. die Werte im Feld ***Bearb.-Intervall***, werden bei jeder Eingabe abgeschnitten.

Solange das Datenzoom-Fenster aktiv ist, sind die Felder der normalerweise oben am Bildschirm angezeigten Funktionstastenbelegungen leer.

3. Das Feld ***Neuer Wert*** funktioniert wie eine Befehlszeile. Um den Wert eines Feldes zu verändern (sofern das Feld verändert werden kann), selektieren Sie das Feld mit den Pfeiltasten, geben den neuen Wert in das Feld ***Neuer Wert*** ein und drücken dann die Taste **Enter**. Der Wert des Feldes ändert sich, sobald die Taste **Enter** gedrückt wird. Sie können den Wert eines Feldes auch mit der Taste **Tab** ändern.

4. Die meisten mit expliziten Parametern verknüpften Werte können geändert werden. Die Software gestattet es nicht, Felder zu selektieren, die nicht verändert werden können.

   Bei der PID-Funktion können die Felder ***CV***, ***PV*** und ***Freigabe*** nicht verändert werden. Die nachstehende Tabelle zeigt die Formeln, mit denen die Prozentwerte in diesen Feldern berechnet werden.

Parameter	Formel
SP	Prozentwert = (Größe - min. Wert) / (max. Wert - min. Wert), Größe ist der aktuelle Wert von SP. Mit dieser Formel und den im Datenzoom-Menü auf der vorherigen Seite angezeigten Werten ergibt sich ein Wert für SP von 75%: SP = [50 - (-100)] / [+100 - (-100)] = 150 / 200 = .75 oder 75%
PV	Prozentwert = (Größe - min. Wert) / (max. Wert - min. Wert), Größe ist der aktuelle Wert von PV. Mit dieser Formel und den im Datenzoom-Menü auf der vorherigen Seite angezeigten Werten ergibt sich ein Wert für PV von 50%: PV = [0 - (-100)] / [+100 - (-100)] = 100 / 200 = .50 oder 50%
CV	Prozentwert = (CV - unt. Stellgrenze) / (ob. Stellgrenze – unt. Stellgrenze). Mit dieser Formel und den im Datenzoom-Menü auf der vorherigen Seite angezeigten Werten ergibt sich ein Wert für CV von 10%: CV = [0 - (-10)] / [+90 - (-10)] = 10 / 100 = .10 oder 10%

   Prozentwerte werden auf die nächsten 1% am Bildschirm berechnet. Negative Prozentwerte werden auf 0 gesetzt. Prozentwerte über 999 werden auf 999% gesetzt. Mit dem Balken werden Werte bis zu 100% angezeigt.

   Wird im Datenzoom ein Balkendiagramm angezeigt, müssen auch die kleinsten und größten Skalierungswerte angezeigt werden. Bei der PID-Funktion sind die empfohlenen Minimum- und Maximum-Standardwerte für die SP- und PV-Balken –32.000 bzw. +32.000. Die untere bzw. obere Stellgrenze stellen die kleinsten und größten Skalierungswerte für den CV-Balken dar. In obigem Menü entsprechen die unmittelbar über der Graphik angezeigten Zahlen –100 und +100 den kleinsten und größten Skalierungswerten von SP und PV.

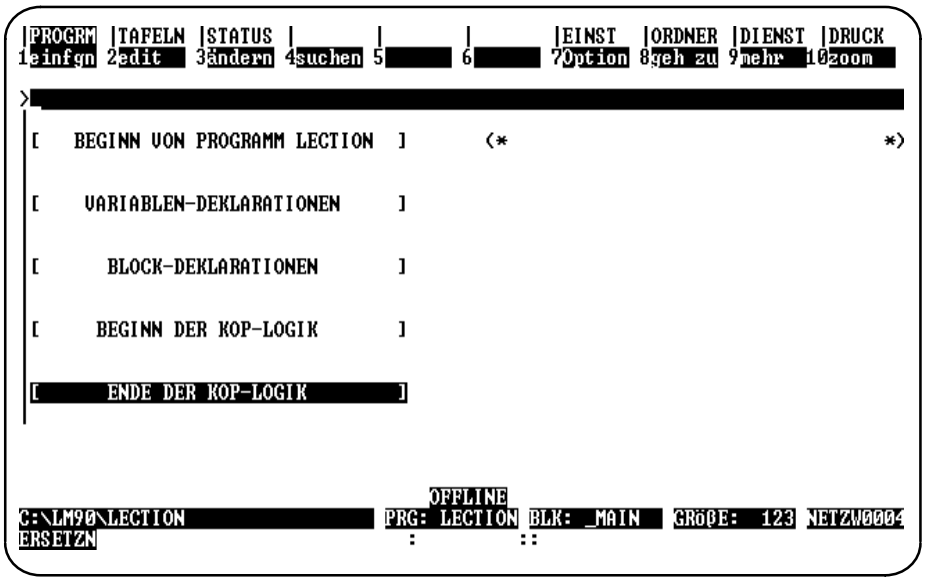
5. Drücken Sie **Escape**, um das Datenzoom-Fenster zu verlassen und zu der Position im Editor zurückzukehren, bei der die Datenzoom-Funktion aufgerufen wurde.

Weitere Informationen zur PID-Funktion und den zugehörigen Parametern finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro,Referenzhandbuch* (GFK-0467).

Abschnitt 2: Programmformat

Programmelemente sind im Kontaktplanprogramm zu Strompfaden zusammengefaßt. Ein Kontaktplanprogramm besitzt eine symbolische ”Stromquelle”. Es wird angenommen, daß der Strom von der linken Stromschiene durch einen Kontakt nach rechts zu einer Spule oder einem Funktionsblock fließt.

Drücken Sie im Hauptmenü die Funktionstaste **F1 (PROGRM)**. Auf dem Bildschirm erscheint eine Liste von ”Marken”, die Programmteile darstellen.

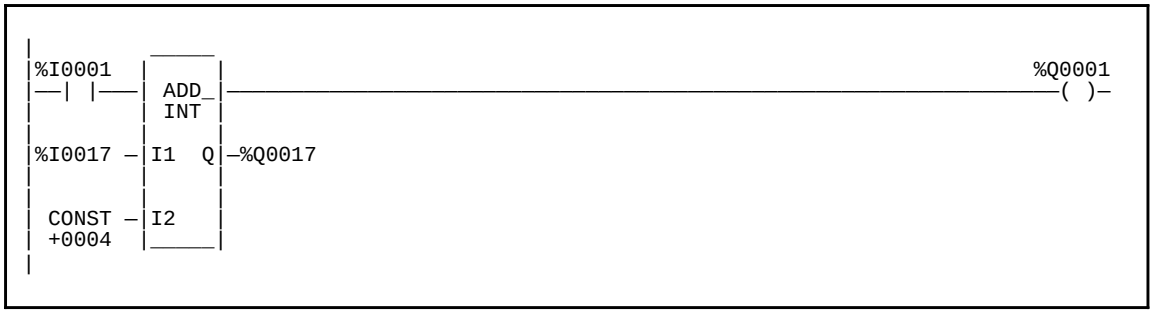

|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5 6 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 123 NETZW0004
ERSETZN

Marke	Beschreibung
Variablen-Deklarationen	Zum Zugriff auf die Variablendeklarationsliste setzen Sie den Cursor auf dieses Feld und drücken dann **Zoom** (**F10**). Sie können dann symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen in die Tabelle eingeben.
Block-Deklarationen	Ein Programm kann aus mehreren Logikblöcken bestehen. Unterprogrammblöcke können von anderen Blöcken her aufgerufen werden. In diesem Fall müssen Sie vor dem Aufruf vereinbart werden. Der Hauptblock besitzt einen Blockvereinbarungstabelle, in der alle Blöcke aufgeführt sind, aus denen das Programm besteht. Ein Block enthält keine Blockvereinbarungstabelle. Blöcke können aber vom Hauptblock oder einem anderen Block im Programm aufgerufen werden.
Beginn/Ende der KOP-Logik	Das gesamte Programm steht zwischen diesen beiden Marken. Zur Eingabe von Logik setzen Sie den Cursor auf **[END der KOP-LOGIK]** und drücken **F1 (einfgn)**.

Mit den Cursortasten werden die Programmbereiche selektiert, die angezeigt oder editiert werden sollen.

Eingabe und Editieren von Programmlogik

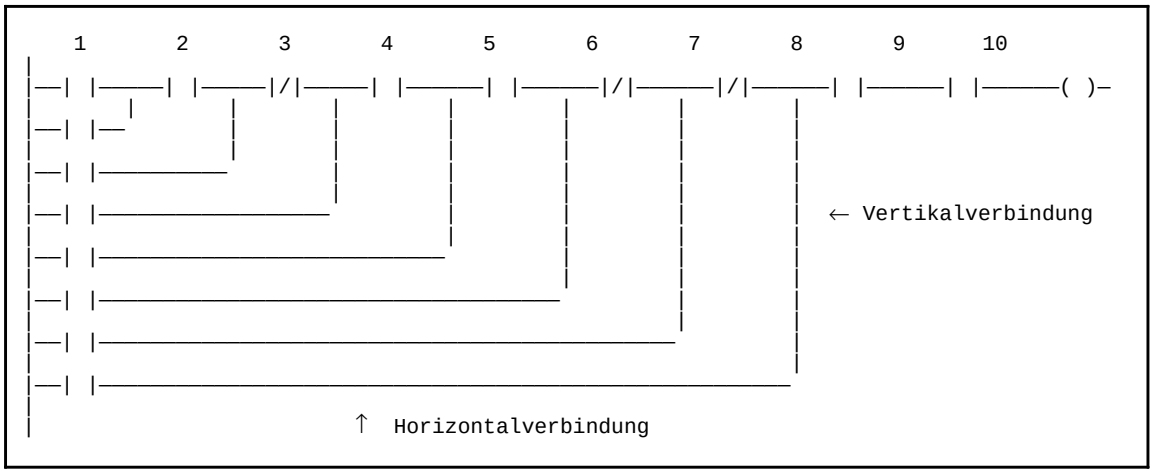
Die Programmlogik besteht aus verschiedenen Elementen (z.B. Relais, Zeitgliedern, arithmetischen und anderen Funktionen), die zu logischen Strompfaden kombiniert werden.



Struktur eines Strompfads

Obwohl das Programmiergerät eine große Flexibilität bei der Eingabe von Programmelementen ermöglicht, dürfen Sie keinen Strompfad mit falschem Format oder falscher Syntax eingeben.

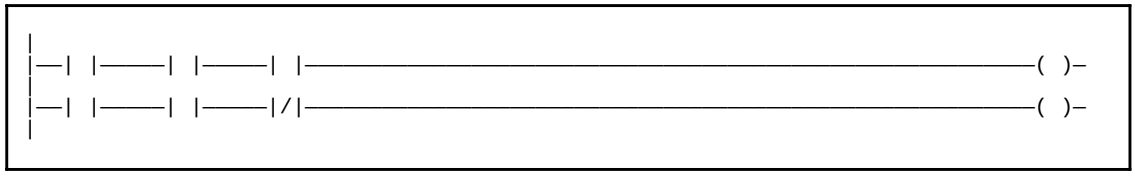
Jeder Strompfad eines Kontaktplanprogramms kann bis zu acht Parallelverzweigungen besitzen, bei denen jeweils bis zu zehn Elemente in Serie geschaltet werden können. Zu diesen Elementen gehören zum Beispiel Schließer- und Öffnerkontakte oder Spulen. Horizontale und vertikale Verbindungen können dazu benutzt werden, den Stromfluß um ein Element herumzuführen oder um Reihen- oder Parallelschaltungen von Elementen auszuführen.



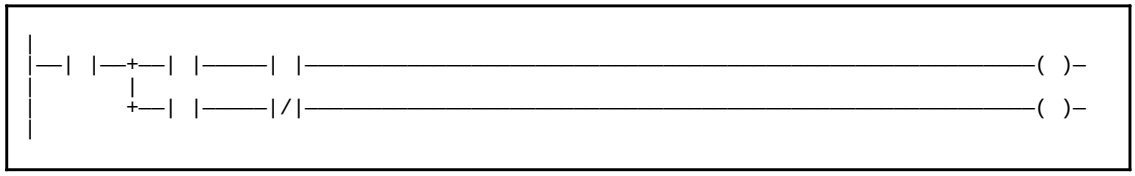
Hinweis

Um mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software vollständig kompatibel zu sein, müssen Programme, die mit dem Hand-Programmiergerät erstellt wurden, diesem Format entsprechen.

Das folgende Beispiel zeigt zwei getrennte Strompfade, die einzeln eingegeben und übernommen werden müssen:



Das nächste Beispiel zeigt zwei durch eine Vertikalverbindung zusammengeschaltete Verzweigungen, die einen einzigen Strompfad bilden.



Das letzte Element eines Strompfads muß eine Spule, ein Sprung oder eine Funktion sein. Zur Rechten einer Spule oder eines Sprungs sind keine weiteren Elemente erlaubt. Die zehnte Position einer Strompfadzeile ist für Spulen und Sprünge reserviert. Ein Strompfad kann bis zu acht Spulen beinhalten.

Nicht jede Spalte eines Strompfades muß Elemente enthalten.

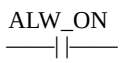
Richtlinien für die Kontaktplan-Programmiersprache

Beim Erstellen von Kontaktplanprogrammen müssen folgende Richtlinien beachtet werden:

1. Ein Strompfad mit einer Transitionsspule darf keine weiteren Spulen mehr enthalten.
2. In einem Strompfad darf nur jeweils ein JUMP oder MCR stehen. Eine solche Anweisung muß die letzte Anweisung in diesem Strompfad sein, der auch keine Spulen enthalten darf.
3. In einem Strompfad muß vor jeder Spule, JUMP-Funktion, MCR-Funktion, Funktion oder Vertikalverbindung mindestens ein Kontakt stehen. Kontakte müssen eingegeben werden und dürfen nicht leer bleiben. Funktionsblöcke können nicht direkt an die Stromschiene angebunden werden.
4. Kurzschlüsse sind nicht erlaubt.

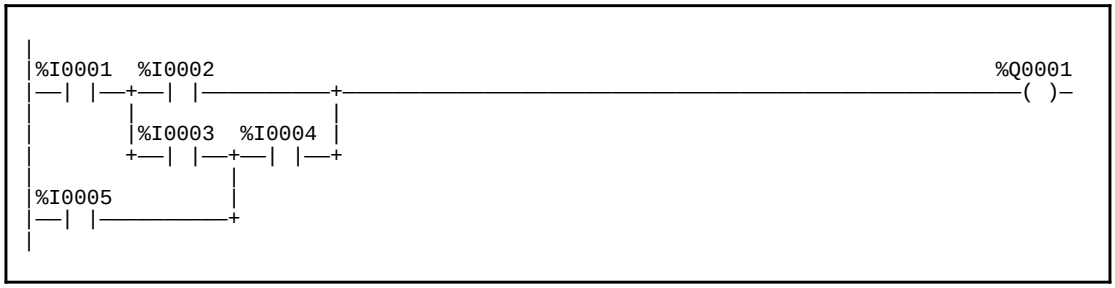
Hinweis

Um die Regeln 3 und 4 einzuhalten können Sie den nachstehend gezeigten Kontakt ALW_ON verwenden.

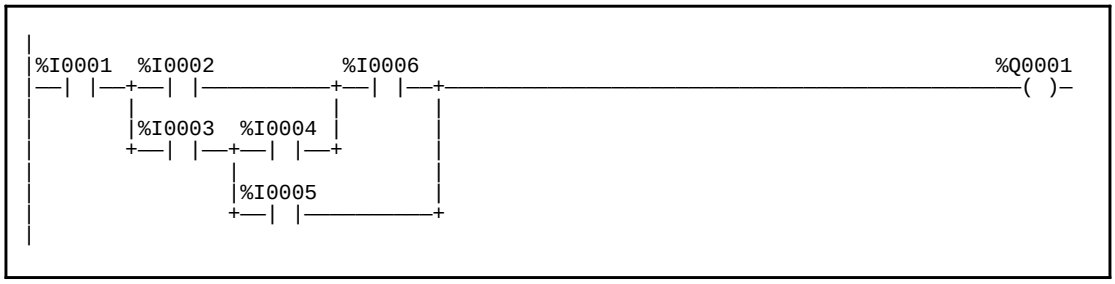


5. Ein Strompfad muß aus ordnungsgemäß geschachtelten Unterausdrücken bestehen. Verzweigungen in eine andere oder aus einer anderen Verzweigung sind nicht gestattet. Die folgenden Beispiele zeigen fehlerhaft geschachtelte Strompfade.

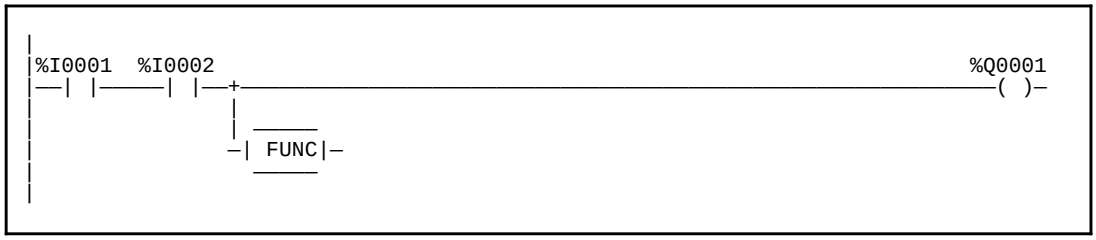
   A. Bei diesem Beispiel verzweigt die Strompfadzeile mit dem Kontakt %I0005 in die Mitte des Unterausdrucks (%I0002 OR (%I0003 AND %I0004)).



   B. Bei diesem Beispiel verzweigt die Strompfadzeile mit dem Kontakt %I0005 aus der Mitte des Unterausdrucks (%I0002 OR (%I0003 AND %I0004)).

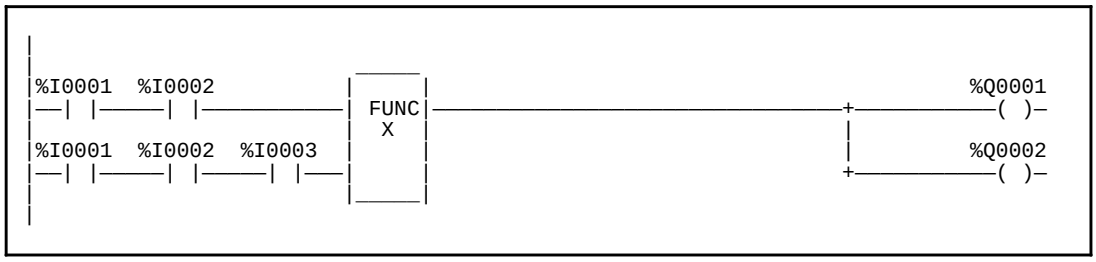


6. Eine Verzweigung um eine Funktion herum (oben oder unten) ist in einem Strompfad nicht erlaubt. Der folgende Strompfad ist fehlerhaft:

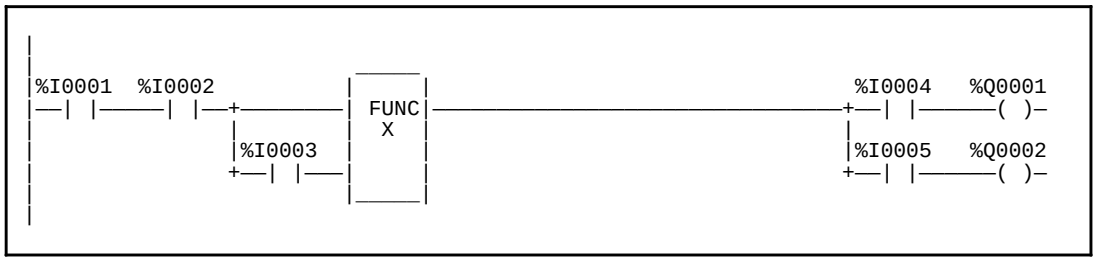


7. Mit Ausnahme von Unter-Strompfaden, die direkt zu einer Spule führen, sind keine Unter-Strompfade aus einer Vertikalverbindung in einem Strompfad, der eine Funktion enthält, zulässig.

   A. Der folgende Strompfad ist zulässig, da der erste Unter-Strompfad direkt aus der Stromschiene kommt und der zweite direkt zur Spule führt.



   B. Der nächste Strompfad ist nicht zulässig. Bei ihm beginnt ein Unter-Strompfad aus einer Vertikalverbindung, der in die Funktion führt. Er besitzt auch einen Unter-Strompfad, der zuerst durch einen Kontakt läuft und nicht direkt zur Spule führt.



8. Nach einer Funktion dürfen in einem Strompfad keine Kontakte mehr folgen. Beachten Sie, daß bei dem Strompfad im letzten Beispiel diese Regel auch verletzt wurde.

9. Im allgemeinen werden die Strompfad-Elemente von links nach rechts ausgeführt. In einer Gruppe mit parallelen Zweigen wird der erste (unterste Strompfad-Zeile) Parallelzweig zuerst ausgeführt. Der erste von mehreren Unter-Strompfaden wird zuerst ausgeführt.

Abschnitt 3: Programmeingabe

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software wurde für eine schnelle Eingabe von Kontaktplanprogrammen konzipiert. Durch die Eingabe von Programmelementen über Funktionstasten oder mnemonische Bezeichnungen werden beide Anwendergruppen zufriedengestellt, diejenigen, die häufig Programme erstellen, ebenso wie die anderen, die nur ab und zu programmieren.

Kommentare (symbolische Adressen, Referenzbeschreibungen und Strompfad-Kommentare) können entweder vor Eingabe der Programmlogik oder bei der Eingabe der einzelnen logischen Elemente eingegeben werden. Strompfad-Kommentare können während der Eingabe der logischen Elemente oder aber nach dem Austesten des Programms eingegeben werden. Informationen zu Kommentaren finden Sie in Abschnitt 4 von Kapitel 3.

Hinweis

Ein Programmordner auf einer schreibgeschützten Floppy Disk wird automatisch gesperrt. Entfernen Sie den Schreibschutz und entriegeln Sie den Ordner mit der Funktion ”aktuellen Programmordner verriegeln/entriegeln” (siehe Kapitel 7).

Verwendung mnemonischer Anweisungen

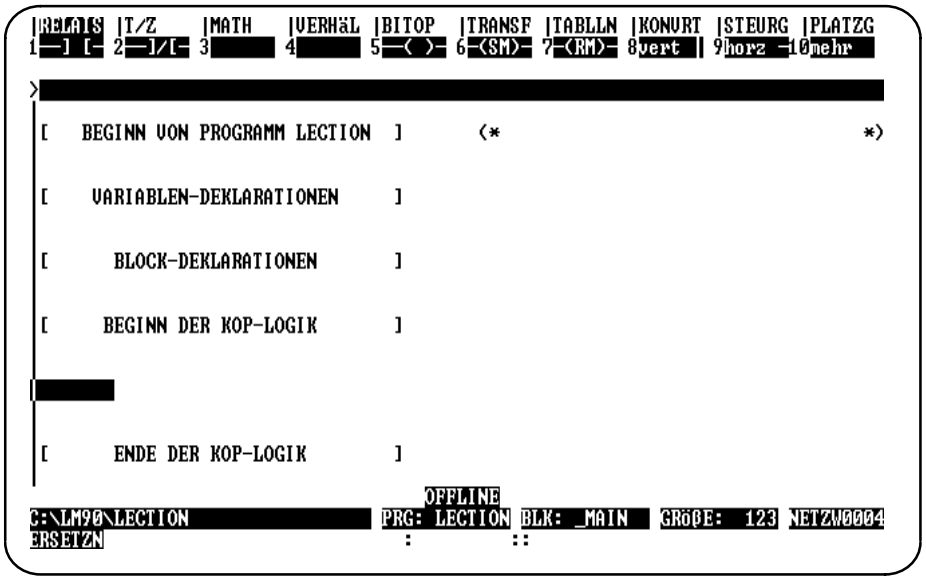
Mit mnemonischen Eingaben können Anweisungen über die Befehlszeile eingegeben werden. Wollen Sie zum Beispiel die Additionsfunktion eingeben, dann tippen Sie in die Befehlszeile lediglich **&ADD** ein und drücken die **Enter**-Taste.

Bei einigen Funktionen braucht nicht der gesamte mnemonische Ausdruck eingegeben zu werden, es genügen gerade so viele Zeichen, daß der Ausdruck eindeutig wird. Bei der Additionsfunktion reicht es zum Beispiel, **&AD** einzugeben und die **Enter**-Taste zu drücken. In Anhang D sind die mnemonischen Bezeichnungen aller Programmanweisungen zusammengefaßt. Während der Programmierung können Sie auch mit **ALT-I** eine Liste der mnemonischen Ausdrücke auf dem Bildschirm anzeigen.

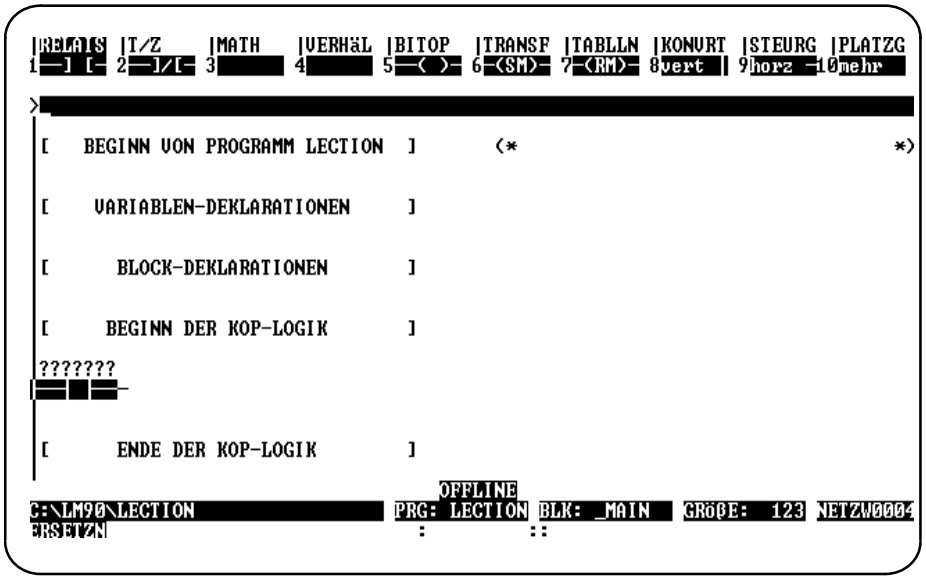
Bei vielen Funktionen können Sie auch einen Datentyp oder eine Referenzadresse angeben. Mit **&ADD_DINT** geben Sie zum Beispiel die doppeltgenaue ganzzahlige Version der Additionsfunktion an der Cursorposition in den Strompfad ein.

Einfügen von logischen Elementen

1. Setzen Sie den Cursor auf die Marke [ENDE DER KOP-LOGIK] und drücken Sie dann die Funktionstaste **F1 (einfgn)**. Ein Strompfad wird immer vor dem durch den Cursor markierten Strompfad eingefügt.



2. Drücken Sie die gewünschte Funktionstaste, um ein Relaiselement an der Cursorposition einzugeben. Wollen Sie z.B. einen Schließerkontakt eingeben, dann rufen Sie die Relaisfunktionen auf und drücken dann **F1**. Sie können den Schließerkontakt aber auch eingeben, indem Sie zuerst den mnemonischen Ausdruck **&NOCON** in die Befehlszeile eingeben und dann die Taste **Enter** drücken.



3. Sie können nun in die Befehlszeile eine Referenz eingeben. Für jede Referenz müssen Sie eine Anwenderreferenz und eine Speicheradresse angeben. Dies kann auf zwei verschiedene Arten geschehen:

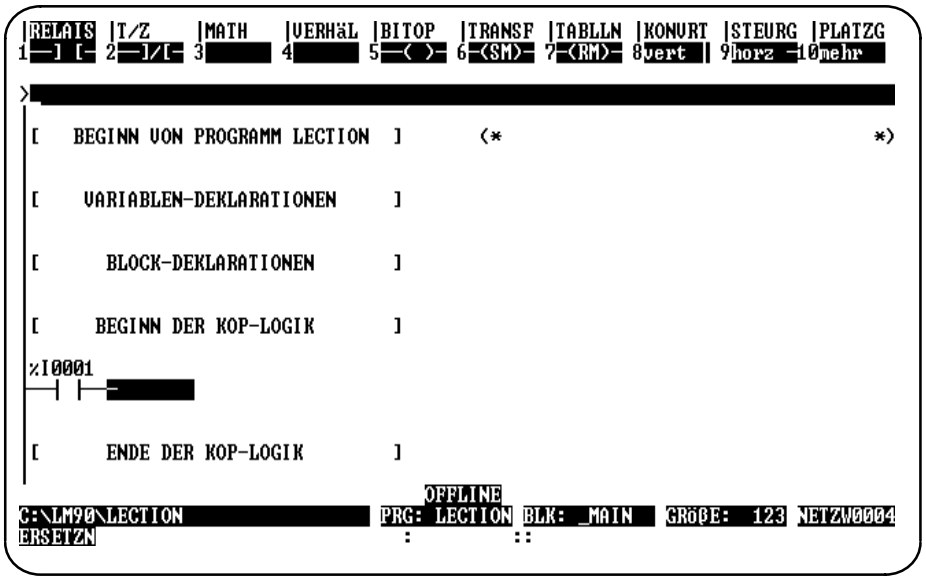
   A. Indem Sie den Referenztyp und dann die Adresse (z.B. %I1) eingeben.

   B. Indem Sie sie in umgekehrter Reihenfolge eingeben (z.B. 1I). Die Software schafft für die Eingabe automatisch die richtige Reihenfolge und das richtige Format, wenn Sie die Taste **Enter** drücken. Wenn Sie die Zahl vor dem Referenztyp eingeben, dann können Sie das %-Zeichen weglassen.

   Drücken Sie dann die Taste **Enter**. Der Cursor wird automatisch auf die nächste Position vorgerückt und ist für die nächste Eingabe bereit.

   Bei einigen Programmfunktionen müssen die Referenzen im Wort- oder Byteraster liegen. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software richtet die Eingabe automatisch entsprechend aus.

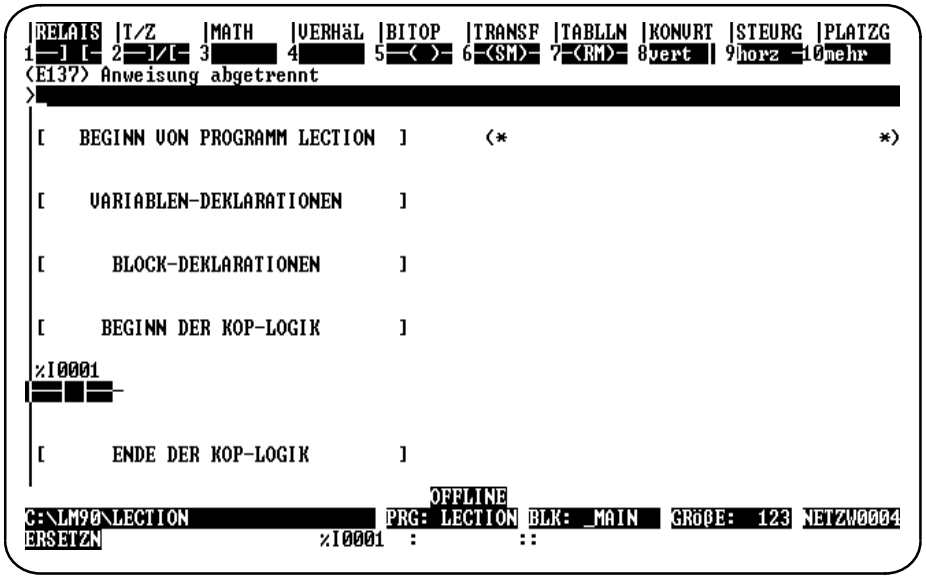
   Sie können auch den vorhergehenden Schritt und diesen Schritt zu einem Vorgang kombinieren und den mnemonischen Ausdruck **&NOCON I1** zuerst in die Befehlszeile eingeben und dann die Taste **Enter** drücken.


RELAIS T/Z MATH VERHäL BITOP TRANSF TABLLN KONVRT STEURG PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
BLK: _MAIN
GRößE: 123
NETZW0004
ERSETZN

Hinweis

Wird die Referenzadresse eingegeben, ehe die Kontakt-Funktionstaste gedrückt wird, können die beiden vorstehenden Operationen zu einem Vorgang zusammengefaßt werden.

4. Dieser Prozeß wird nun solange fortgesetzt, bis ein Strompfad vollständig eingegeben ist und übernommen werden kann. Ein Strompfad wird übernommen, indem entweder die Taste **Enter** bei leerer Befehlszeile oder die Plustaste (+) der Zehnertastatur gedrückt wird. Enthält der Strompfad einen Fehler, dann wird er nicht übernommen und der Cursor wird auf das fehlerhafte Element gesetzt, das dann korrigiert werden muß.

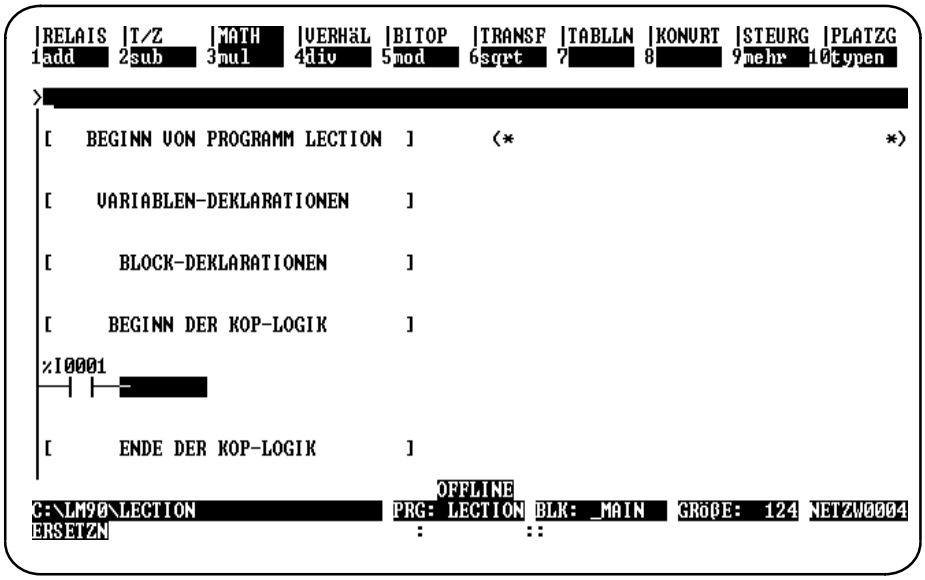

RELAIS T/Z MATH VERHäL BITOP TRANSF TABLLN KONVRT STEURG PLATZG
1 2 3 4 5 6 7 8 vert 9 horz 10 mehr
(E137) Anweisung abgetrennt
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 123 NETZW0004
ERSETZN %I0001

Einfügen von Funktionen

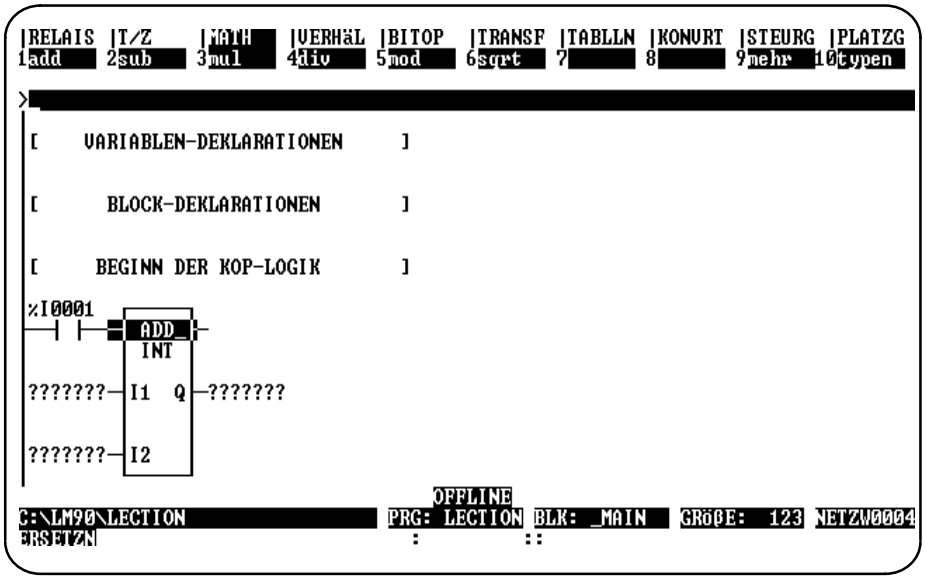
Funktionen eingeben ist genauso einfach wie Relaiselemente eingeben.

1. Geben Sie zunächst die Freigabelogik über die Relais-Funktionstasten ein. Im ersten Beispielmenü unten wird ein Schließerkontakt mit der Referenzadresse %I1 bei der Freigabelogik eingegeben.

2. Rufen Sie den Funktionstyp mit SHIFT-Funktionstaste auf. Um z.B. die arithmetischen Funktionen aufzurufen, müssen Sie **`Shift-F3`** drücken.

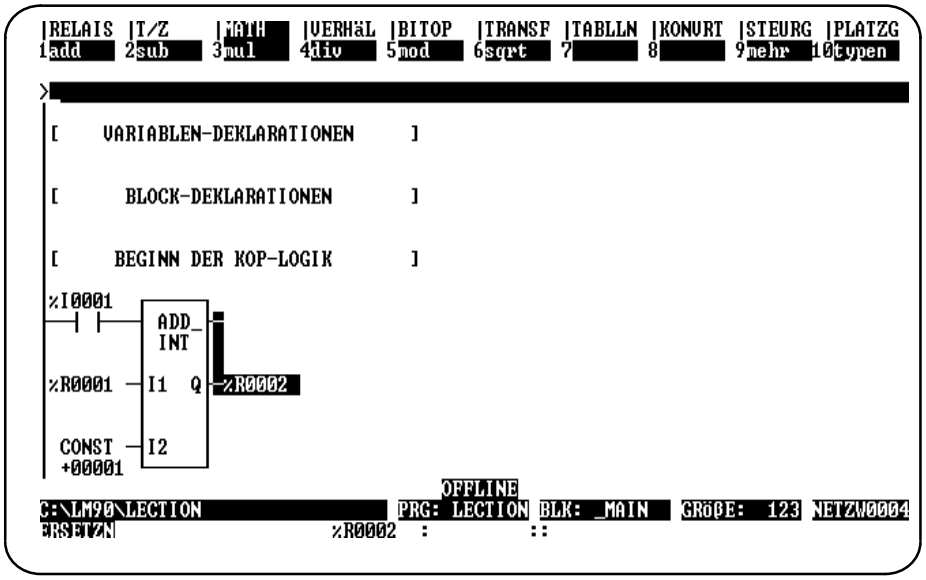

|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1add 2sub 3mul 4div 5mod 6sqrt 7 8 9mehr 10typen
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 124 NETZW0004
ERSETZN

3. Wählen Sie die gewünschte Funktion über die Funktionstasten aus. Um z.B. die Additionsfunktion aufzurufen, müssen Sie **`F1 (add)`** drücken. Sie können die Additionsfunktion aber auch eingeben, indem Sie den mnemonischen Ausdruck **`&ADD`** in die Befehlszeile eingeben und die Taste **`Enter`** drücken.



4. Mit der **TAB**-Taste können Sie nun den Cursor zu den einzelnen Parameterpositionen der Funktion führen.

5. Steht der Cursor auf dem ersten Eingang, dann geben Sie einfach den für diese Position gewünschten Wert über die Befehlszeile ein (z.B. %R0001 oder 1R) und drücken dann die Tasten **TAB** oder **Enter**. Wird die **TAB**-Taste gedrückt, springt der Cursor auf die nächste Eingabeposition. Dieser Prozeß kann solange fortgesetzt werden, bis der Strompfad vollständig eingegeben und übernommen ist.



Informationen zur Eingabe von Kommentaren finden Sie in Abschnitt 6 von Kapitel 3. Informationen über das Zoomen in Einträge finden Sie in Abschnitt 1 von Kapitel 3.

Strompfad verlassen

Sie können einen Strompfad auf drei verschiedene Arten verlassen:

1. Wenn Sie die Taste **Escape** drücken, versucht das System, den Strompfad zu übernehmen. Besteht der Strompfad den Softwaretest, dann wird die ursprüngliche Funktionstastenbelegung (siehe unten) wiederhergestellt und die neue Logik dem Programm angegliedert. Nachdem ein Strompfad übernommen wurde, geht der Cursor auf den nächsten Strompfad weiter, der dann zur Eingabe bereit ist. Im Einfügemodus wird jetzt unterhalb des neu angelegten Strompfads ein neuer Strompfad geöffnet.

   Besteht der Strompfad den Softwaretest nicht, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Cursor auf die fehlerhafte Stelle positioniert.

   Es können auch informatorische Meldungen zur Ausführbarkeit der Logik angezeigt werden.

2. Wird bei leerer Befehlszeile die Taste **Enter** (oder die Taste **Plus (+)** auf der Zehnertastatur) gedrückt, ergibt sich die gleiche Reaktion wie beim Drücken der Taste **Escape**.

3. Drücken Sie **ALT-A**, um die Einfüge- oder Editierfunktion zu verlassen, ohne daß das bestehende Kontaktplanprogramm verändert wurde. Der Abbruch muß bestätigt werden. Der ursprüngliche Zustand des Strompfades wird wiederhergestellt, wenn Sie **ALT-A** zum ersten Mal drücken (bei der Einfügefunktion bedeutet dies einen leeren Strompfad). Beim zweiten Drücken verlassen Sie die Einfüge- oder Editierfunktion.

Bei der Übernahme werden die einzelnen Strompfade nicht auf der Platte gespeichert. Zur Aktualisierung der Platte drücken Sie die Taste **Escape**, um den Programmeditor zu verlassen und zum Programmiersoftware-Hauptmenü zurückzukehren, oder **ALT-U**.

Referenztabelle mit Cursor auswählen

Drücken Sie **ALT-F2**, um direkt zu der Referenztabelle zu gehen, die zu der Referenz (z.B. Funktionsblockoperand, Kontakt, Spule, usw.) unter der Cursorposition gehört. Mit **Shift-F1** kehren Sie von der Referenztabelle wieder zur ursprünglichen Stelle im Programm zurück.

Abschnitt 4: Programmkommentar

Programmkommentare sind zusätzliche erläuternde Texte in einem Programm, durch die das Programm übersichtlicher wird und einfacher zu verstehen ist.

Hinweis

Die Dateien mit den Programmkommentaren existieren nur im Ordner, nicht in der SPS.

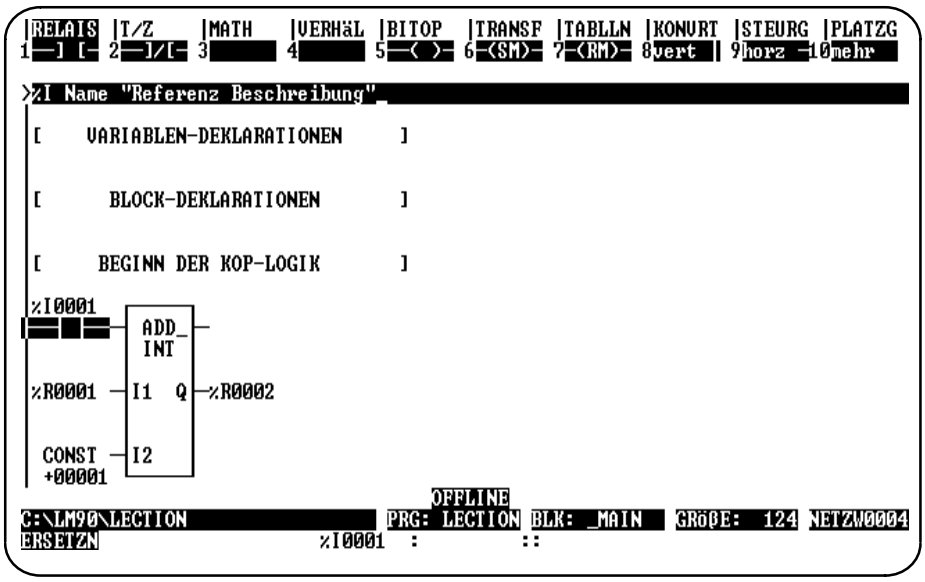
Bei der Logicmaster 90-30/20/Micro Software sind folgende Programmkommentare möglich:

Tabelle 3-11 Programmkommentare

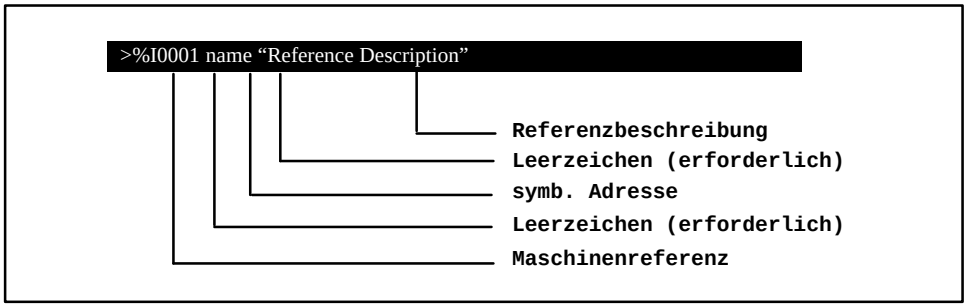
Typ	Beschreibung
symbolische Adresse	Eine zusätzliche Kennung aus 1 bis 7 Zeichen, die einer Programmreferenz wahlweise beigegeben werden kann. Die für eine symbolische Adresse zulässigen Zeichen sind die Buchstaben A bis Z, die Zahlen von 0 bis 9, der Unterstrich und die Sonderzeichen +, -, %, #, @, <, >, = und &. Eine symbolische Adresse muß immer mit einem Buchstaben beginnen. Groß- und Kleinschreibung wird nur bei globalen symbolischen Adressen beachtet, die in einem Unterprogramm neu zugeordnet wurden. Wird eine globale symbolische Adresse (z.B. SWITCH) in einem Unterprogramm neu zugeordnet, bleibt die lokale Verwendung dieser symbolischen Adresse zwar in Großbuchstaben, bei der globalen Verwendung dieser symbolischen Adresse werden Kleinbuchstaben (z.B. switch) angezeigt.
Referenzbeschreibung	Ein wahlfreier Text von max. 32 Zeichen, der mit einer Maschinenreferenz oder impliziten Kennung (z.B. Programmname, Unterprogrammblock, oder JUMP/LABEL/MCR/ENDMCR) verknüpft ist. Eine Referenzbeschreibung kann mit oder ohne symbolische Adresse verwendet werden.
Kommentar	Längere Textblöcke (Strompfad-Kommentare). Ein Kommentar kann aus max. 2048 Zeichen bestehen. Der Kommentartext erscheint auf dem Bildschirm, wenn Sie den Cursor auf den zugehörigen Strompfad setzen und die Taste **F10 (Zoom)** drücken. Der Kommentar kann auch als Teil des Kontaktplanprogramms ausgedruckt werden.

Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen

Symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen können auf zwei verschiedene Arten eingegeben werden. Zunächst können beim Programmieren die symbolische Adresse oder Referenzbeschreibung bei der Referenz über die Befehlszeile eingegeben werden.



Die Reihenfolge der Eingabe ist nicht vorgeschrieben. Zum Beispiel:



Referenz, symbolische Adresse und Referenzbeschreibung werden durch ein Leerzeichen voneinander getrennt. Zwischen symbolischer Adresse und Referenzbeschreibung kann auch ein zweifacher Doppelpunkt (::) eingefügt werden. In diesem Fall braucht die Referenzbeschreibung nicht in Anführungszeichen eingeschlossen zu werden.

Wenn Sie die Taste **Enter** drücken, wird die symbolische Adresse, die auch temporär in der Variablendeklarationsliste dieses Programms enthalten ist, oberhalb des Programmelements angezeigt, sofern keine Konflikte bestehen. Beim Einfügen oder Editieren eines Strompfades können Sie mit **ALT-V** die Variablendeklarationsliste anzeigen. Temporäre Einträge sind mit einem Sternchen markiert. Die symbolische Adresse wird dauerhaft in die Tabelle eingegliedert, nachdem der Strompfad übernommen wurde. Wird der Strompfad vor Übernahme abgebrochen, dann wird diese Information aus der Tabelle entfernt.

Tritt beim Drücken der Taste **Enter** ein Konflikt oder Fehler auf, wird der Inhalt der Befehlszeile nicht auf die Anweisung angewandt und es erscheint eine Fehlermeldung. Drücken Sie dann **Ctrl-Home**, um die letzte über die Befehlszeile gemachte Eingabe wieder anzuzeigen. Bewegen Sie dann den Cursor mit der Taste **CTRL** und der linken bzw. rechten Cursortaste innerhalb der Befehlszeile und korrigieren Sie den Fehler.

Wenn Sie eine symbolische Adresse zu einer Referenz eingeben, dann wird diese anstelle der Referenz im Programm angezeigt. Wenn Sie zum Beispiel für einen Öffnerkontakt im Programm die Referenz %I0104 eingeben, erscheint auf dem Bildschirm:

Geben Sie für die Referenz auf der Befehlszeile eine symbolische Adresse und (wahlweise) eine Referenzbeschreibung ein:

%I0104 XWATMOV “’x’ APM waiting move”

Auf dem Bildschirm erscheint dann:

Hinweis

Mit **ALT-N** können Sie die Anzeige zwischen Referenzadresse, symbolischer Adresse, Referenzbeschreibung und komprimierter Strompfadanzeige umschalten. Weitere Informationen zu den über **ALT-N** angezeigten Betriebsarten finden Sie in Kapitel 6, ”Einstellung des Programmiergeräts”.

Die zweite und einfachste Art, symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen einzugeben, ist über die im nächsten Abschnitt beschriebene Variablendeklarationsliste. Bei jedem Eintrag in die Variablendeklarationsliste erscheint die Referenzbeschreibung für den aktuellen Eintrag in einem Fenster (4 Zeilen mit je 7 Zeichen) im oberen rechten Teil der Tabelle. In diesem Fenster wird dargestellt, wie die Referenzbeschreibung beim Ausdruck oder bei der Anzeige im erweiterten Modus über einer Referenz angezeigt wird.

Abschnitt 5: Variablendeklarationsliste

Programmkommentare können, wie in diesem Abschnitt beschrieben wird, über die Variablendeklarationsliste in ein Programm eingetragen werden.

Sie können im Programm oder jedem Unterprogramm symbolische Adressen eingeben. Symbolische Adressen in der (globalen) _MAIN Variablendeklarationsliste des Programms sind allen Unterprogrammblöcken bekannt. Symbolische Adressen in der (lokalen) Vereinbarungstabelle eines Unterprogrammblocks sind nur diesem Unterprogramm bekannt.

Jeder Unterprogrammblock kann symbolische Adressen lokal für sich verwenden. Die gleiche Referenz kann in unterschiedlichen Unterprogrammen mit unterschiedlichen symbolischen Adressen belegt werden, wie die nachstehenden Beispiele zeigen:

```
BLOCK A     %R1     Light_1
BLOCK B     %R1     Light_2
```

Die nächsten Beispiele zeigen, daß zwei Unterprogrammblöcke die gleiche symbolische Adresse für unterschiedliche Referenzen verwenden können:

```
BLOCK A     %L1     RESET
BLOCK B     %L2     RESET
```

Wird eine Referenzadresse in einem Programmblock verwendet, ruft die Logicmaster 90-30/20/Micro Software die symbolische Adresse aus der lokalen Tabelle ab. Gibt es keine lokalen symbolischen Adressen, holt die Software die symbolische Adresse aus der _MAIN–Tabelle des Programms. Ist die symbolische Adresse dort nicht vorhanden, schaut die Software bei den reservierten symbolischen Adressen (z.B. FST_SCN, %S0001) nach.

Hinweis

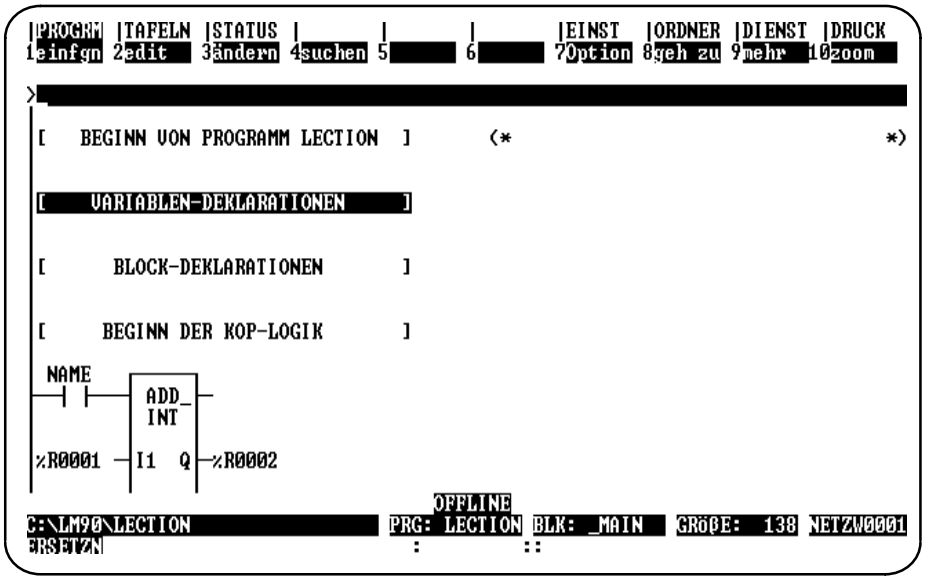
In der _MAIN Variablendeklarationsliste des Programms sind 5000 Vereinbarungen (Variablen und Kennungen) erlaubt. Jede Unterprogramm-Variablendeklarationsliste darf 256 Vereinbarungen (Variablen und Kennungen) enthalten. Die Tabellen sind immer in der Reihenfolge ihrer Referenzadressen geordnet.

Mit steigender Anzahl symbolischer Adressen kann die Leistung des Programmeditors beeinträchtigt werden. Zur Leistungssteigerung können 736 k erweiterter Speicher (LIM/EMS Version 3.02 oder höher) oder SMARTDRV verwendet werden.

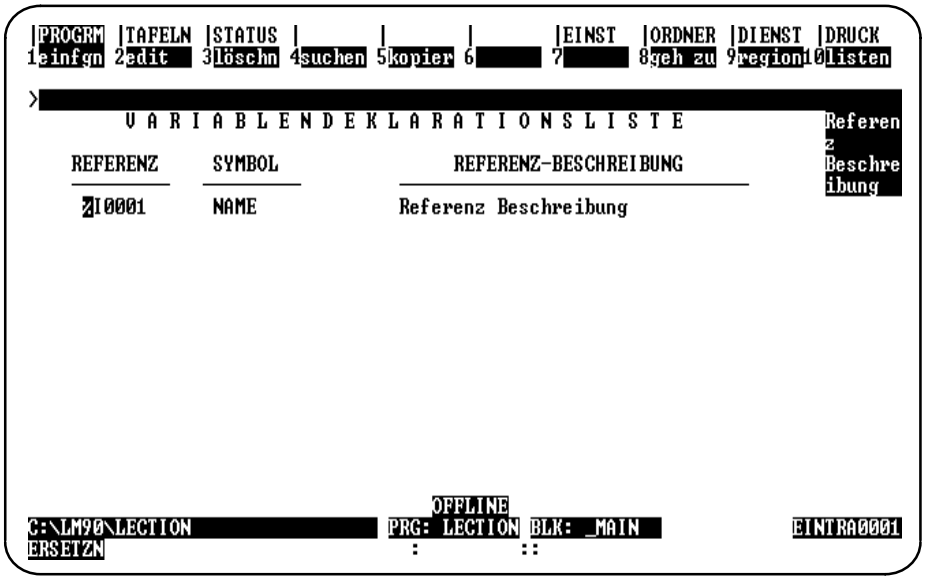
Anzeige der Variablendeklarationsliste

Um die Variablendeklarationsliste anzuzeigen:

1. Setzen Sie den Cursor auf **[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]**.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5 6 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
NAME
ADD_INT
%R0001 I1 Q %R0002
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 138 NETZW0001
ERSETZN

2. Drücken Sie **Zoom** (**F10**).


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6 7 8geh zu 9region 10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
Referenz Beschreibung
REFERENZ SYMBOL REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 NAME Referenz Beschreibung
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN

3. Drücken Sie in diesem Menü die Taste **listen** (**F10**), um die Kennungsliste anzuzeigen. In dieser Tabelle sind Programmname, JUMPs, LABELs, MCRs, ENDMCRs und Unterprogrammblöcke, wie sie in diesem Ordner vereinbart sind, aufgelistet. In diesem Menü können Sie zwar keine neuen Einträge einfügen, Sie können aber bereits angezeigte Einträge editieren. Sie könnten zum Beispiel dem Programmnamen eine Kennungsbeschreibung hinzufügen.

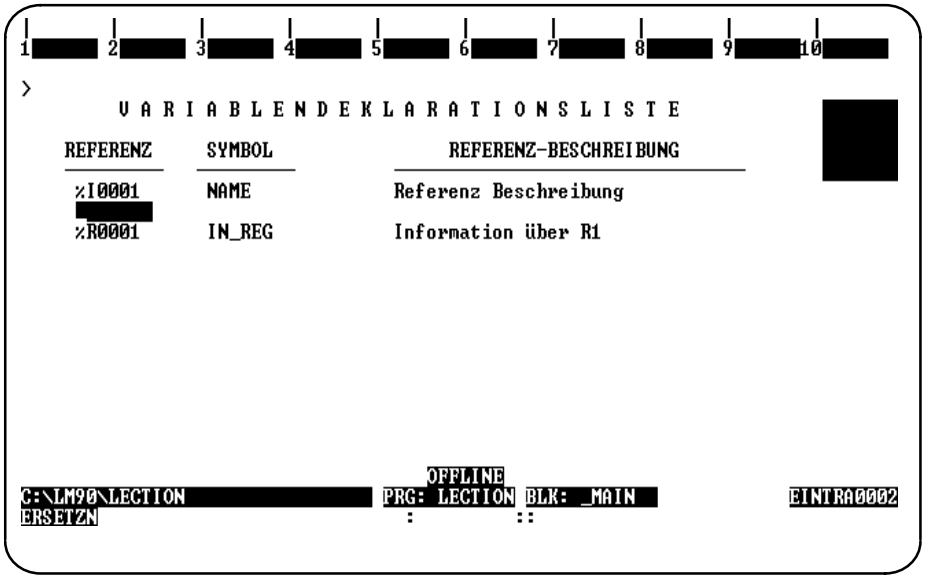
4. Variablenvereinbarungen können in einem Fenster am Bildschirm angezeigt werden, ohne daß die Einfüge- oder Editierfunktion verlassen wird. Drücken Sie hierzu einfach **ALT-V** (einmal für lokale Variablen und zweimal für globale Variablen). Die in diesem Fenster angezeigten Variablenvereinbarungen können allerdings nicht editiert werden. Temporär aufgelistete Einträge (die während der aktuellen Editiersitzung erstellt oder verändert wurden) sind in der Variablendeklarationsliste durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet. Mit den Tasten Cursor aufwärts/abwärts oder den Seitentasten können Sie durch die Einträge in diesem Fenster blättern. Drücken Sie die Taste **Escape**, um das Fenster zu verlassen.

Variablenvereinbarungen eingeben

Zur Eingabe von neuen symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen:

1. Drücken Sie **einfgn** (**F1**). In der Referenzspalte wird ein Feld geöffnet.
2. Geben Sie in dieses Feld die Referenz ein (z.B. %R2 oder 2R). Drücken Sie dann die Taste **Enter** oder **Tab**, um zum Feld SYMBOL zu springen.
3. Geben Sie eine symbolische Adresse (z.B. IN_REG) ein. Drücken Sie dann die Taste **Enter** oder **Tab**, um zum Feld REFERENZ-BESCHREIBUNG zu springen.
4. Beschreiben Sie diese Referenz mit 1 bis 32 Zeichen. Die Logicmaster Software trennt die Referenzbeschreibungen jeweils nach sieben Zeichen, damit sie in einem Fenster mit 4 Zeilen à 7 Zeichen angezeigt werden können. Von den 32 möglichen Zeichen einer Referenzbeschreibung werden in dem Fenster nur 28 angezeigt. Fügen Sie bei Bedarf zusätzliche Leerzeichen ein, um die Worte richtig im Fenster zu trennen.

   Drücken Sie die Taste **Enter** oder die Taste **Plus** (**+**) auf der Zehnertastatur, um die Eingabe zu übernehmen. Bei jedem Drücken der Taste **Enter** zur Übernahme eines neuen Eintrags wird die Variablendeklarationsliste automatisch sortiert. Der Cursor springt dann auf das Feld REFERENZ in der nächsten Zeile.



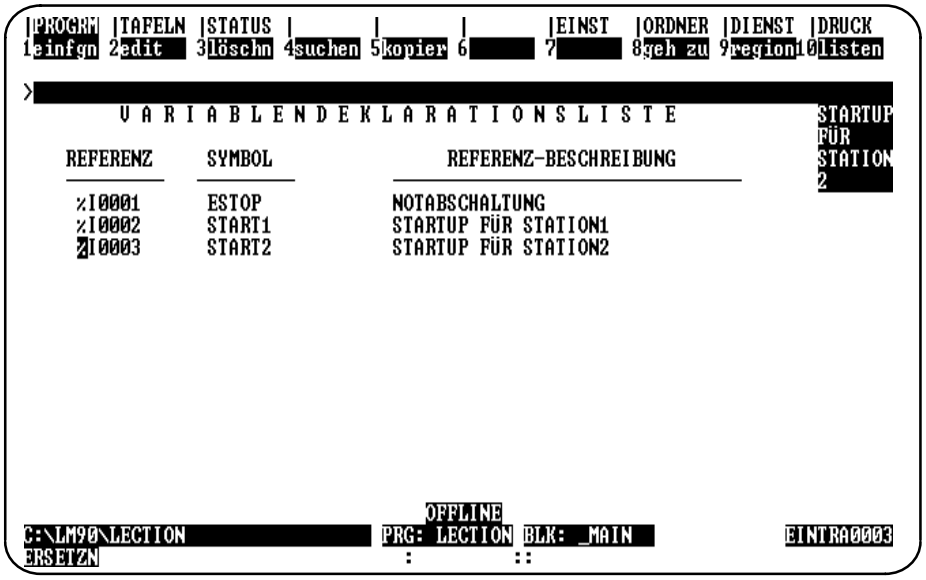
5. Um eine symbolische Adresse für die nächste Referenz einzugeben, drücken Sie einfach die Taste **Enter** oder **Tab**. Hierauf wird die nächstfolgende Referenz (im Beispiel %R0002) im Feld REFERENZ eingetragen und der Cursor springt auf das Feld SYMBOL. Um eine symbolische Adresse für eine andere Referenz einzugeben, tippen Sie nur diese Referenz ein und drücken dann die Taste **Enter**.
6. Fahren Sie in dieser Weise fort, bis alle Referenzen definiert sind.
7. Drücken Sie die Taste **Escape**, um den Einfügemodus zu verlassen. Drücken Sie erneut **Escape**, um die Variablendeklarationsliste zu verlassen und zum Programmeingabemenü zurückzukehren.

Variablenvereinbarung kopieren

Sie können den Text von SYMBOL und REFERENZ-BESCHREIBUNG einer anderen Variablen kopieren. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie ein Programm erstellen, in dem mehrere ähnliche Variablen mit ähnlichen symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen verwendet werden (wie bei dem nachstehenden Beispiel).

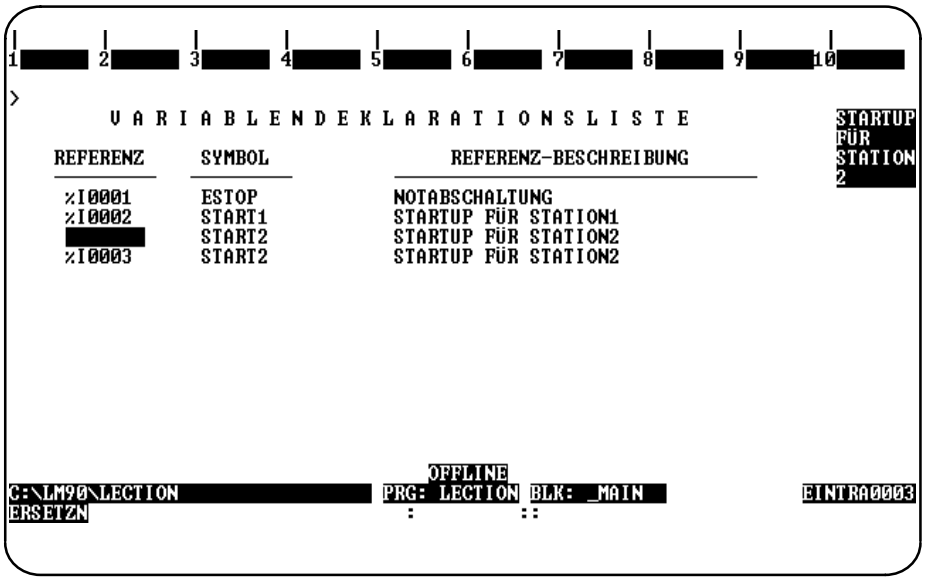
Führen Sie hierzu folgende Schritte aus:

- Geben Sie die Zeile, die Sie kopieren wollen, auf die übliche Weise ein.
- Nachdem Sie am Ende der Referenzbeschreibung **`Enter`** gedrückt haben, drücken Sie die Taste **`Escape`**, um diese Variable zu übernehmen und die Funktionstastenbelegungen zu wechseln.
- Drücken Sie die **`Pfeiltaste aufwärts`** (d.h. die Taste, die den Cursor nach oben bewegt) einmal, um den Cursor auf die gerade eingegebene Zeile zu setzen.
- Drücken Sie die Funktionstaste **`kopier (F5)`**.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6_____ 7_____ 8geh zu 9region10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
STARTUP FÜR STATION 2
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 ESTOP NOTABSCHALTUNG
%I0002 START1 STARTUP FÜR STATION1
%I0003 START2 STARTUP FÜR STATION2
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
EINTRA0003
ERSETZN

Die kopierte Zeile wird um eine Zeile nach unten verschoben und an der Cursorposition erscheint eine Kopie dieser Zeile (die Sie verändern können). Geben Sie zuerst eine neue Referenznummer ein, ehe Sie symbolische Adresse und Beschreibung verändern.

Unmittelbar, nachdem Sie im vorstehenden Menü die Funktionstaste **`kopier (F5)`** gedrückt haben, erscheint das im Beispiel auf der nächsten Seite gezeigte Menü.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
STARTUP FÜR STATION 2
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 ESTOP NOTABSCHALTUNG
%I0002 START1 STARTUP FÜR STATION1
START2 STARTUP FÜR STATION2
%I0003 START2 STARTUP FÜR STATION2
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
BLK: _MAIN
EINTRA0003
ERSETZN

Beachten Sie, daß der Cursor im Feld REFERENZ (d.h. Referenznummer) sitzt, so daß Sie eine eindeutige Referenznummer zuweisen können. Außerdem müssen Sie eine eindeutige symbolische Adresse und REferenzbeschreibung eingeben. Mit **`Ctrl`**-**`Pfeiltaste rechts`** (d.h. Taste **`Ctrl`** gedrückt halten und **`Pfeiltaste rechts`** (bzw. Cursortaste rechts) drücken) können Sie den Cursor über die Zeichen oder Worte hinwegbewegen, die Sie beibehalten wollen. Überschreiben oder ergänzen Sie dann den Text nach Bedarf. Im vorstehenden Beispiel müßten Sie hierbei nur die beiden letzten Stellen von symbolischer Adresse und Beschreibung überschreiben.

Hinweis

Sie müssen eine eindeutige Referenzadresse eingeben. Drücken Sie nur die **`Pfeiltaste rechts`**, um zu SYMBOL weiterzuschalten, wird die Referenzadresse aus der kopierten Zeile als Voreinstellung eingetragen. Wenn Sie am Ende dieser Zeile dann **`Enter`** drücken, werden Sie gezwungen, diese Voreinstellung in eine unbenutzte Adresse abzuändern.

Variablenvereinbarungen editieren

Der Inhalt einer Variablenvereinbarung kann in folgenden Schritten verändert werden:

1. Setzen Sie den Cursor auf die zu ändernde Vereinbarung und drücken Sie **edit** (**F2**).
2. Springen Sie mit **Enter**, **Tab** oder den Cursortasten von Feld zu Feld und überschreiben Sie die Einträge entsprechend den Erfordernissen.
3. Drücken Sie nach der Änderung die Taste **Enter** oder die **Plustaste** (+) der Zehnertastatur, um den neuen Wert zu übernehmen und zum nächsten Tabelleneintrag zu gehen, oder drücken Sie die Taste **Escape**, um den neuen Wert zu übernehmen und das Editieren zu beenden.

Die weiter unten beschriebenen Bereichsfunktionen können ebenfalls zum Selektieren, Ausschneiden, Einfügen, Schreiben und Löschen von Variablenvereinbarungen verwendet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 9 ”Strompfad editieren”.

Variablenvereinbarungen löschen

Um einen oder mehrere Einträge aus der Variablendeklarationsliste zu löschen, setzen Sie den Cursor auf die erste zu löschende Vereinbarung und drücken dann **Delete** (**F3**) oder **ALT-D**. Alternative hierzu können Sie mit der Funktionstaste **markir** (**F1**) die zu löschende Variablenvereinbarung auswählen und dann mit der Editier-Funktionstaste **löschn** (**F6**) löschen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie alle unerwünschten Einträge entfernt haben.

Um den Löschvorgang aufzuheben, drücken Sie vor dem Verlassen der Tabelle **ALT-A**. *Nach dem Verlassen der Tabelle kann der Löschvorgang nicht mehr rückgängig gemacht werden.*

Suchen nach Variablenvereinbarungen

Inder Variablendeklarationsliste kann nach einer Referenz oder symbolischen Adresse gesucht werden, nicht nach einer Referenzbeschreibung. Die Suche läuft wie folgt ab:

1. Drücken Sie **suchen** (**F4**), um das Suchfunktionsfenster zu öffnen.
2. Geben Sie im Feld *Suche nach:* die Referenz oder die zugehörige symbolische Adresse ein. Sie können hier keine Referenzbeschreibung eingeben. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

Springen

Mit der Funktionstaste **geh zu (F8)** können Sie den Cursor innerhalb der Variablendeklarationsliste bewegen. Um zur n-ten Variablen zu springen, geben Sie in der Befehlszeile den Wert **n** ein und drücken dann **geh zu (F8)**. Um den Cursor zum Beispiel auf die erste Variablenvereinbarung zu setzen, geben Sie **1** ein und drücken dann **geh zu (F8)**.

Variablenvereinbarungen ausschneiden/einfügen

Die weiter unten beschriebenen Bereichsfunktionen können ebenfalls zum Selektieren, Ausschneiden, Einfügen, Schreiben und Löschen von Variablenvereinbarungen verwendet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 9 ”Strompfad editieren”.

Hinweis

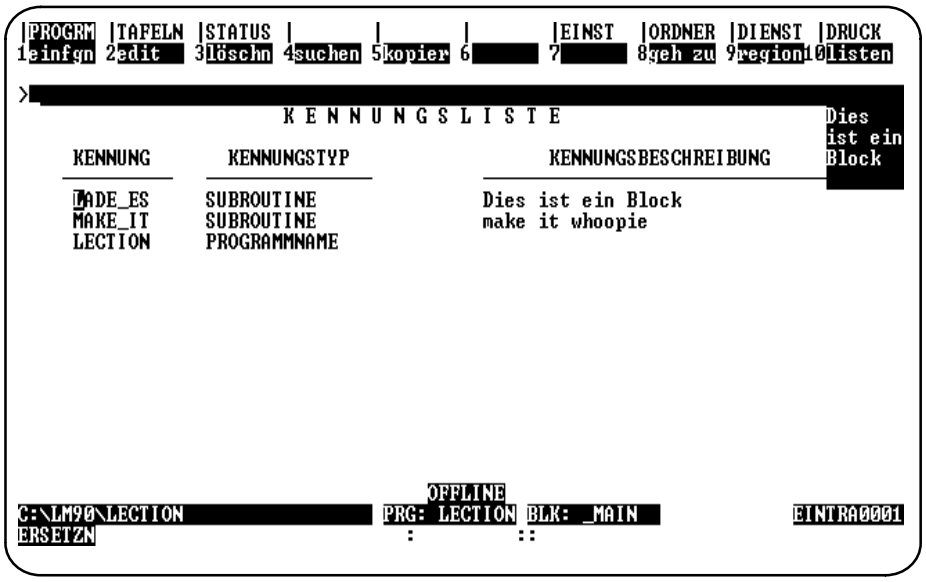
Sie dürfen keine Variablenvereinbarungen einfügen, wenn sich eine in Einfügepuffer oder Include-Datei liegende Referenzadresse bereits in der Variablendeklarationsliste befindet. Um Adreßkonflikte zu vermeiden, können Sie jedoch vor dem Einfügen die Variablendeklarationsliste editieren.

Automatisches Einfügen von Referenzen

Referenzen ohne symbolische Adressen und ohne Referenzbeschreibungen können bei der Programmerstellung automatisch in die Variablendeklarationsliste eingefügt werden. Später können Sie dann im Variablenvereinbarungseditor den Kommentar ändern. Einzelheiten zum automatischen Einfügen von Referenzen finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt ”Editoroptionen”.

Kennungsliste anzeigen

Zur Anzeige der Kennungsliste drücken Sie **listen** (**F10**) in der Variablendeklarationsliste.



Die Kennungsliste im Programm _MAIN enthält Programmname, Unterprogrammblock-Namen, JUMPs, LABELs, MCRs und ENDMCRs. Die Kennungsliste in einem Unterprogrammblock enthält JUMPs, LABELs, MCRs und ENDMCRs.

In diesem Menü können Sie keine neuen Einträge einfügen. Die Kennung des Programmnamen kann nicht editiert werden. Ist ein Unterprogrammblock nicht aufgerufen, kann seine Kennung bearbeitet werden. Alle anderen Kennungen und Beschreibungen können bearbeitet werden.

In der Kennungsliste kann nach Referenzen oder symbolischen Adressen gesucht werden, jedoch nicht nach Referenzbeschreibungen. Zum Suchen in der Kennungstabelle:

1. Drücken sie **suchen (4)**, um das Suchfenster zu öffnen.
2. Geben Sie im Feld *Suche nach:* die Referenz oder die zugehörige symbolische Adresse ein. Sie können hier keine Referenzbeschreibung eingeben. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

Import zu und Export aus der Variablendeklarationsliste

CSF-Dateiformat

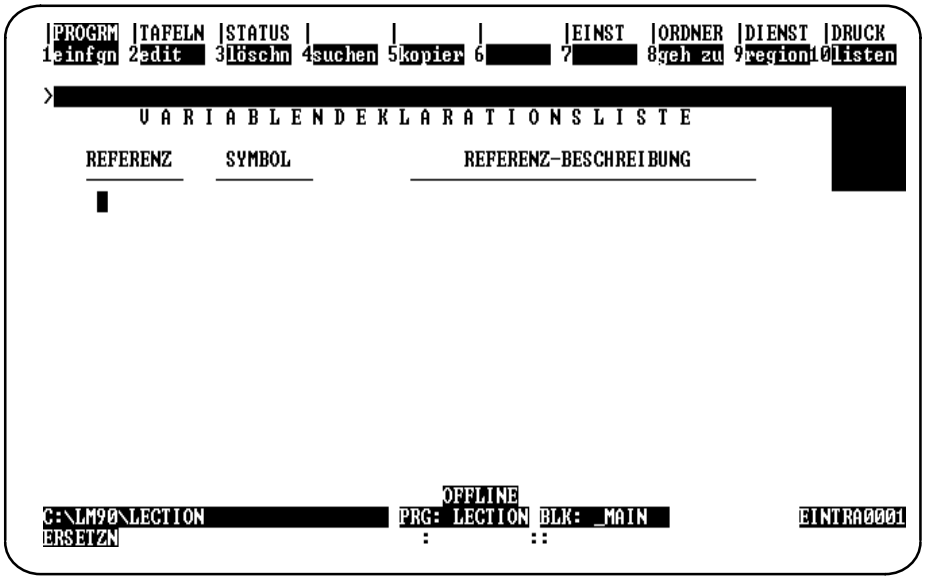
Logicmaster benutzt das SNF-Dateiformat, eine Erweiterung des als Industriestandard eingeführten CSV-Dateiformats. Durch den Import einer SNF-Datei in die Variablendeklarationsliste können Sie symbolische Adressen vorab in einem Tabellenbearbeitungsprogramm definieren. Durch den Export einer SNF-Datei aus der Variablendeklarationsliste können Sie die exportierte Datei mit CIMPLICITY® bzw. Bedienerterminals anderer Hersteller verwenden.

Hier werden die Schritte zum Import und Export von Dateien im SNF-Format beschrieben. Weitere Angaben zum SNF-Format finden Sie in Anhang I.

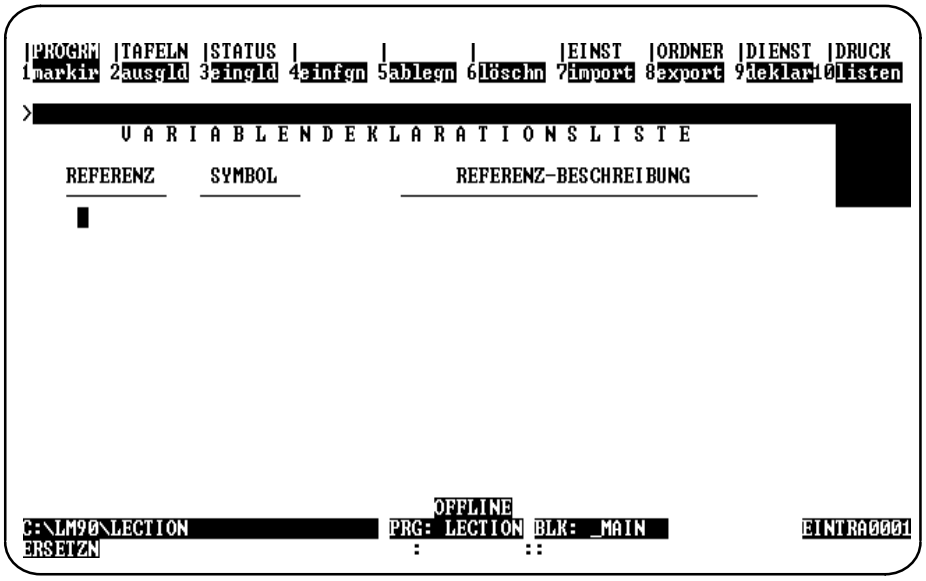
Import von Dateien im SNF-Format

Soll eine Dateien im SNF-Format importiert werden, muß sie die im Anhang I beschriebenen Standards einhalten. Ist dies der Fall, können Sie Ihre Datei in folgenden Schritten importieren:

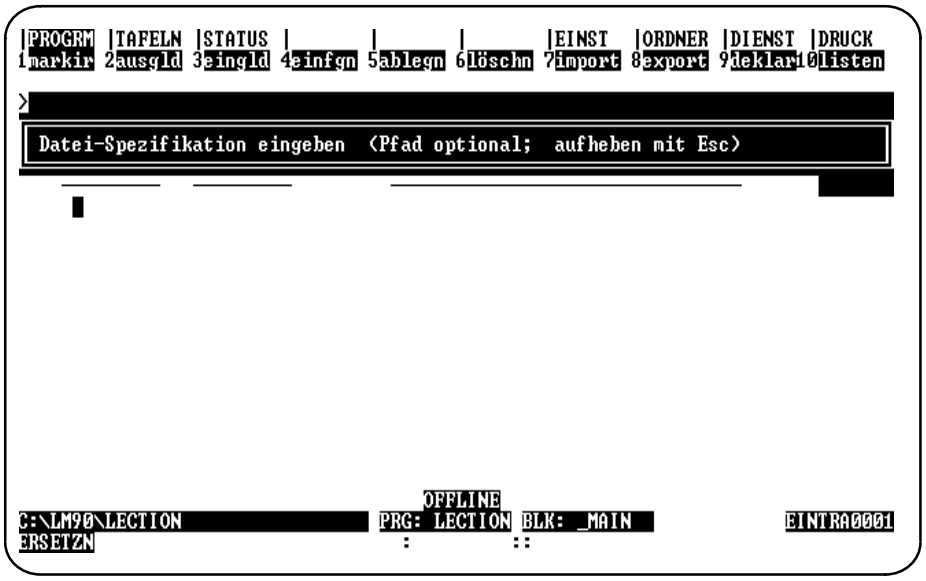
1. Ehen Sie mit den nächsten Schritten beginnen (die alle innerhalb der Programmiersoftware stattfinden), stellen Sie sicher, daß sich Ihre SNF-Datei im gleichen Verzeichnis befindet wie das Programm, in das Sie sie importieren wollen.
2. Setzen Sie den Cursor auf **[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]** (siehe Seite 3-34).
3. Drücken Sie **zoom** (**F10**).



4. Drücken Sie **region** (**F9**). Auf Ihrem Bildschirm erscheint das auf der nächsten Seite dargestellte Menü.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7import 8export 9deklar 10listen
>
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
REFERENZ SYMBOL REFERENZ-BESCHREIBUNG
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN

5. Drücken Sie **`import`** (**F7**). Hierauf erscheint folgende Meldung:


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7import 8export 9deklar 10listen
>
Datei-Spezifikation eingeben (Pfad optional; aufheben mit Esc)
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN

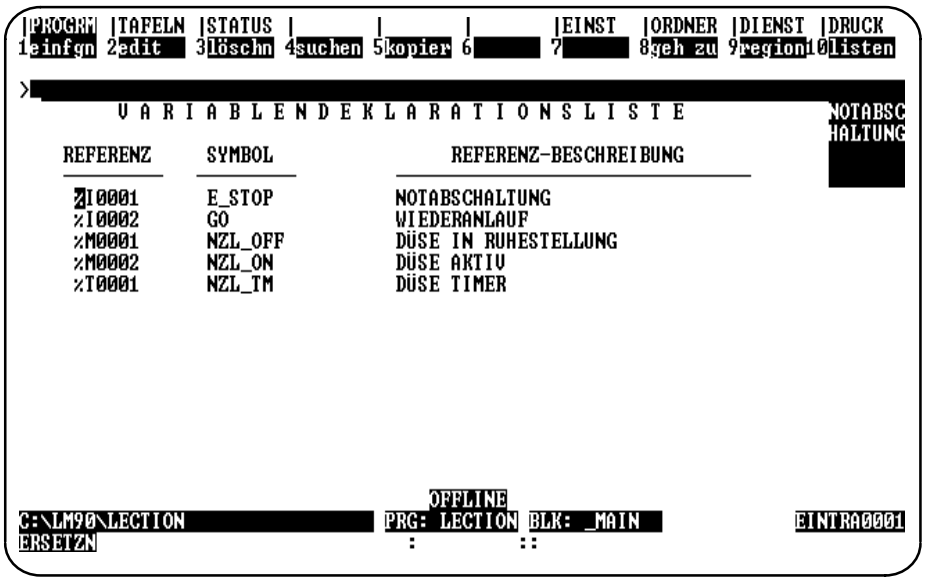
6. Geben Sie den Dateinamen ein. Der Pfad ist nicht unbedingt erforderlich, da Sie in Schritt 1 bereits sichergestellt haben, daß SNF-Datei und Ordner im gleichen Verzeichnis liegen.

   Wenn Ihre SNF-Datei die in Anhang I beschriebenen Standards einhält, wird sie ordnungsgemäß in die Variablendeklarationsliste importiert.

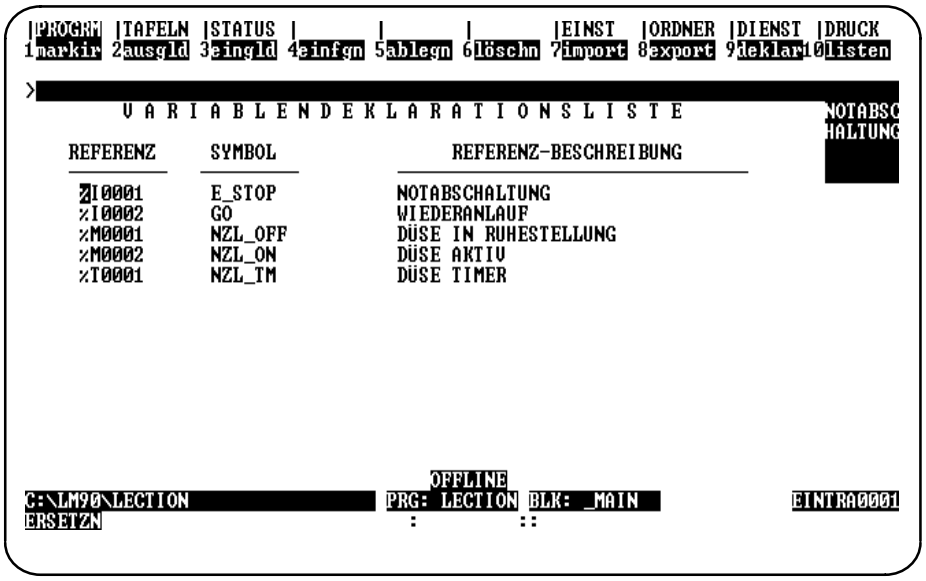
Export von Dateien im SNF- (CSV-) Dateiformat

SNF ist eine Erweiterung des als Industriestandard eingeführten CSV-Dateiformats. Weitere Informationen zu CSV- und SNF-Dateiformat finden Sie auf Seite 3-41. Beim Export Ihrer Variablendeklarationsliste im SNF-Format bringt Logicmaster die Variablenvereinbarungen in das SNF-Dateiformat. Einzelheiten zum SNF-Dateiformat finden Sie in Anhang I.

1. Setzen Sie den Cursor auf **[VARIABLENDEKLARATIONEN]** (siehe Seite 3-34).
2. Drücken Sie **zoom** (**F10**).

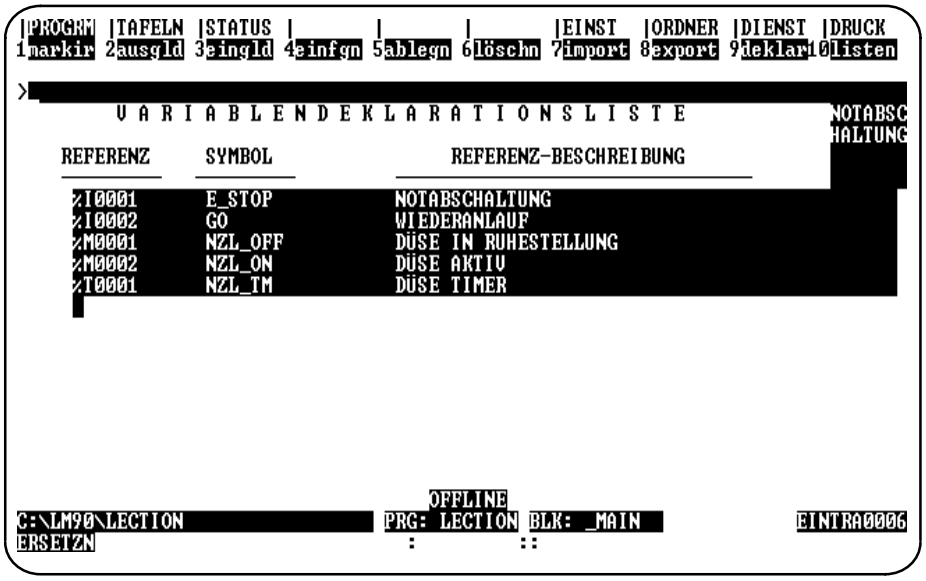

|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6 7 8geh zu 9region10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
NOTABSC
HALTUNG
REFERENZ SYMBOL REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 E_STOP NOTABSCHALTUNG
%I0002 GO WIEDERANLAUF
%M0001 NZL_OFF DÜSE IN RUHESTELLUNG
%M0002 NZL_ON DÜSE AKTIV
%T0001 NZL_TM DÜSE TIMER
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN

3. Drücken Sie **region** (**F9**). Die Funktionstastenbelegungen oben am Bildschirm wechseln wie folgt:

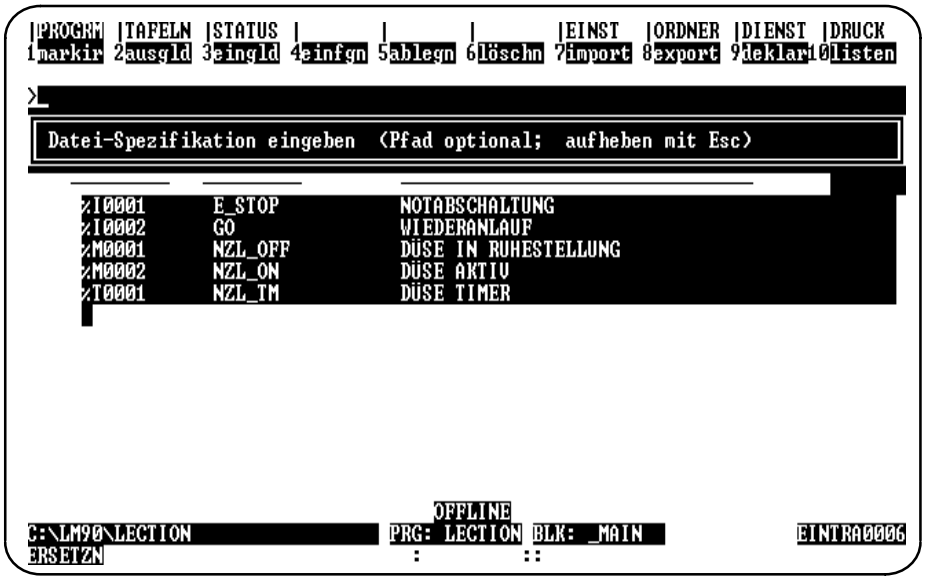

|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7import 8export 9deklar10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
NOTABSC
HALTUNG
REFERENZ SYMBOL REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 E_STOP NOTABSCHALTUNG
%I0002 GO WIEDERANLAUF
%M0001 NZL_OFF DÜSE IN RUHESTELLUNG
%M0002 NZL_ON DÜSE AKTIV
%T0001 NZL_TM DÜSE TIMER
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN

4. Drücken Sie **markir** (**F1**). Drücken Sie dann die Taste **Cursor abwärts** (Pfeiltaste abwärts), bis der zu exportierende Teil der Variablendeklarationsliste selektiert ist.

Der selektierte Bereich wird invers dargestellt (siehe nachstehende Abbildung).



5. Drücken Sie **`export` (F8)** und geben dann den Namen für die SNF-Datei ein, die Logicmaster aus Ihren Variablenvereinbarungen erstellt. Sie brauchen keine Erweiterung anzugeben, da Logicmaster automatisch die Erweiterung .SNF anfügt. Es wird empfohlen, für die SNF-Datei den Namen des Ordners zu verwenden, aus dem sie stammt. Geben Sie keinen Pfad an, dann wird die Datei in dem Verzeichnis abgelegt, in dem auch das Programm liegt. Nähere Angaben zum SNF-Format finden Sie in Anhang I.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7import 8export 9deklar 10listen
Datei-Spezifikation eingeben (Pfad optional; aufheben mit Esc)
%I0001 E_STOP NOTABSCHALTUNG
%I0002 GO WIEDERANLAUF
%M0001 NZL_OFF DÜSE IN RUHESTELLUNG
%M0002 NZL_ON DÜSE AKTIV
%T0001 NZL_TM DÜSE TIMER
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0006
ERSETZN

6. Drücken Sie nach der Eingabe des Namens die Taste **Enter**. Links oben am Bildschirm erscheint unter dem Menü die Meldung ”Export beendet”.
7. Drücken Sie daraufhin die Taste **Escape**, um zum Programm zurückzukehren.

Abschnitt 6: Strompfadkommentare

Mit jeder Anweisung COMMENT ist ein eindeutiger Textblock verknüpft. Beim Einfügen eines Kommentars wird bei jeder eingefügten COMMENT-Anweisung eine Kopie des Textblocks erstellt. Der Text einer COMMENT-Anweisung wird unabhängig von den anderen COMMENT-Anweisungen bearbeitet. Hierdurch können Sie eine COMMENT-Anweisung kopieren, indem Sie einen Text ausschneiden, woanders einfügen und dann editieren. Einzelheiten zum Ausschneiden und Einfügen von Variablenvereinbarungen finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 5.

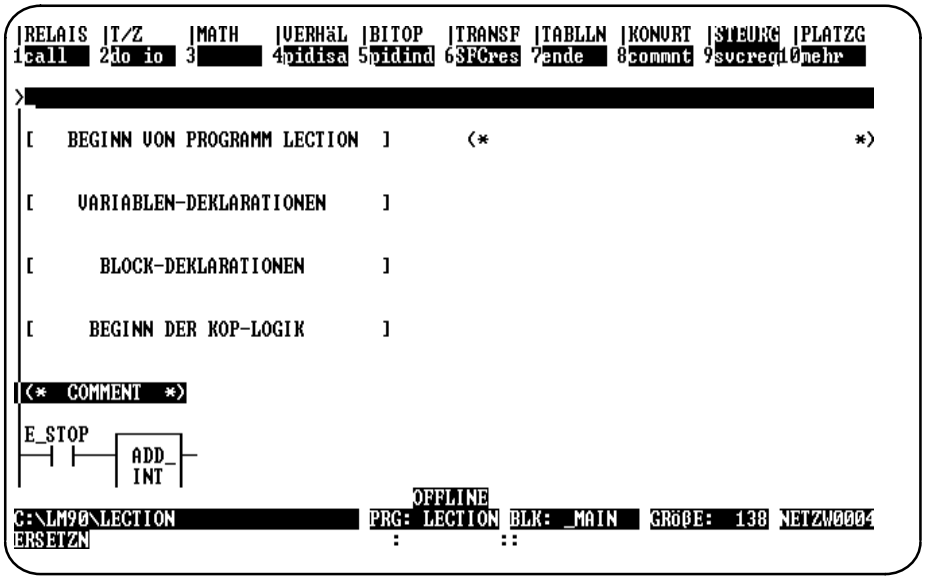
Bei den Ausgabeständen 1 und 2 der Logicmaster 90-30/20/Micro Software konnten zwei oder mehr Kommentare mit einem Textblock verknüpft werden. Wollen Sie solche doppelten Kommentare trennen, schreiben Sie den gesamten Blockinhalt in eine Nebendatei und löschen die gesamte Logik. Fügen Sie dann diese Nebendatei in den leeren Block ein. Anschließend hat jede Kommentaradresse ihren eigenen Text.

Strompfadkommentar einfügen

Zum Einfügen eines Strompfadkommentars setzen Sie den Cursor auf den Strompfad, vor dem Sie den Kommentar einfügen wollen.

1. Zur Auswahl der Steuerfunktionen drücken Sie erst **`einfgn`** (**`F1`**), dann **`STEURG`** (**`Shift-F9`**).

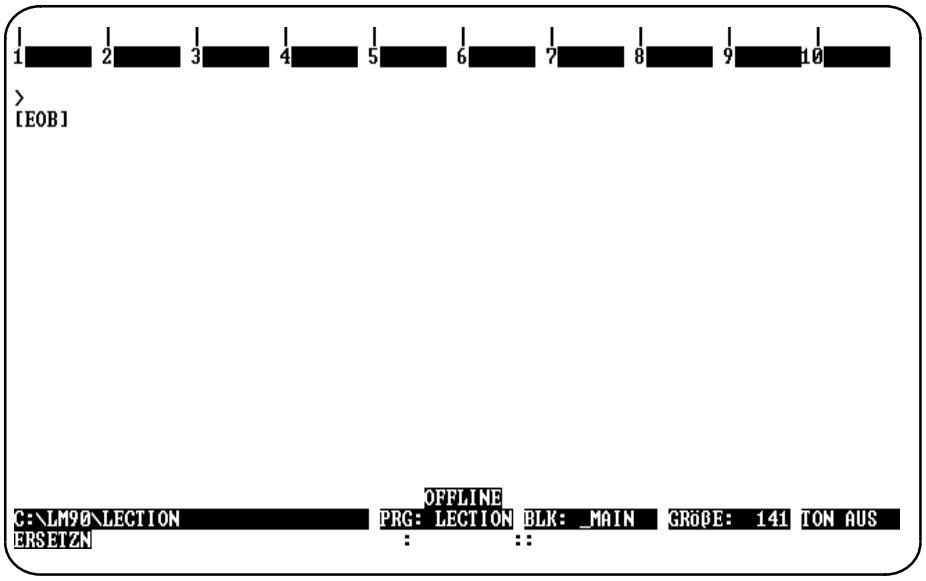
2. Drücken Sie **`F8`** zur Anwahl der Kommentarfunktion, oder geben Sie in der Befehlszeile die Mnemonik **`&COMMENT`** ein und drücken dann die Taste **`Enter`**. Hierauf erscheint folgendes Menü:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1call 2do io 3 4pidisa 5pidind 6SFCres 7ende 8commnt 9svcreq 10mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
(* COMMENT *)
E_STOP
ADD_
INT
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 138 NETZW0004
ERSETZN

3. Drücken Sie die Taste **`Escape`**, um den Strompfad zu übernehmen und den Einfügemodus zu verlassen.

Text hinzufügen

Um Text in die COMMENT-Anweisung einzugeben, setzen Sie den Cursor auf die COMMENT-Anweisung und drücken **Zoom** (**F10**).



Dies ist ein einfacher Vollbildeditor, mit dem Sie Ihre Strompfadbeschreibung eingeben können. Sie können bis zu 2048 Textzeichen eingeben.

Im Kommentareditor sind folgende Tasten verfügbar:

Taste	Beschreibung
Cursortasten	Bewegt den Cursor innerhalb des Strompfads
PageUp-Taste	Bewegt den Cursor um eine Seite nach oben
PageDn-Taste	Bewegt den Cursor um eine Seite nach unten
Einfügetaste	Schaltet Texteditiermodus (Einfügen/Ersetzen) um
Löschtaste	Löscht das Zeichen an der Cursorposition
Rücktaste	Löscht das Zeichen links von der Cursorposition
Home-Taste	Setzt den Cursor auf das erste Zeichen der ersten Zeile des Kommentartextes
End-Taste	Setzt den Cursor auf das Ende des Kommentartextes

Anwenderspezifische Fußzeilen in Listen

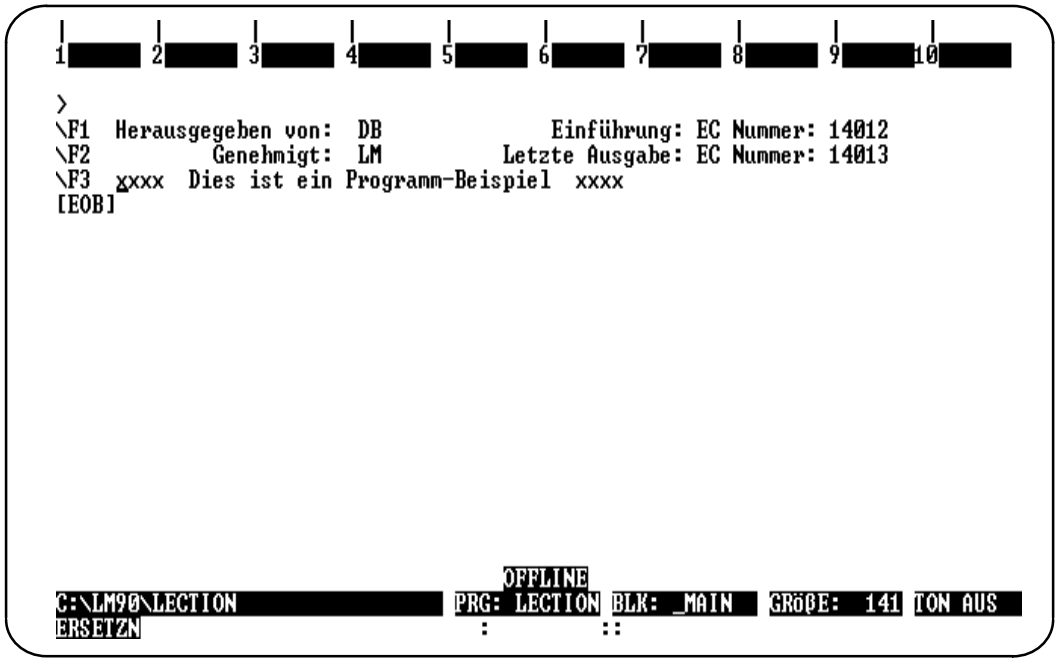
Bei jeder Seite der von dem Logicmaster 90 Druckprogramm erzeugten Listen können unten vier Textzeilen ausgedruckt werden. Verwenden Sie zur Definition dieser Textzeilen Kommentaranweisungen, die den bestehenden Anweisungen für Titel, Untertitel und Rahmen (\T, \S und \B) ähneln.

Zur Erzeugung einer Fußzeile für eine Programmdatei führen Sie folgende Schritte aus:

1. Führen Sie die auf den vorhergehenden Seiten beschriebenen Schritte zur Erzeugung eines Kommentars aus.

2. Geben Sie am Anfang des Kommentartextes auf einer eigenen Zeile **\F1** (für Fußzeile 1) ein, gefolgt von dem Text, der in der ersten Fußzeile erscheinen soll. Sie können bis zu vier Fußzeilen eingeben, die entsprechend mit F1, F2, F3 und F4 bezeichnet werden. Die Reihenfolge der Eingabe ist beliebig. Jede Fußzeile muß in einer eigenen Zeile stehen. Die Fußzeilen müssen am Anfang des zugehörigen Kommentartextes stehen. Die Fußzeilen werden immer in der REihenfolge F1, F2, F3, F4 ausgedruckt.

   Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel:


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
\F1 Herausgegeben von: DB Einführung: EC Nummer: 14012
\F2 Genehmigt: LM Letzte Ausgabe: EC Nummer: 14013
\F3 xxxx Dies ist ein Programm-Beispiel xxxx
[EOB]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 141 TON AUS
ERSETZN

3. Haben Sie alle Fußzeilen definiert, drücken Sie die Taste **Escape**, um zu Ihrem Programm zurückzukehren und den Strompfad zu übernehmen.

Hinweis

Fußzeile 4 überschreibt die Standard-Fußzeile von Logicmaster 90. Wird \F4 nicht angegeben, dann wird die Standard-Fußzeile von Logicmaster™ 90 gedruckt. Wird die Anweisung \F4 ohne Text angegeben, wird die Fußzeile von Logicmaster 90 ebenfalls nicht gedruckt.

Der nachstehende Text zeigt die Fußzeilen, die sich aus der Einstellung auf der vorherigen Seite ergeben:

```
      Herausgegeben von:  DB               Einführung:  EC Nummer: 14012
            Genehmigt:  LM            Letzte Ausgabe:  EC Nummer: 14013
                    xxxx  Dies ist ein Programmbeispiel  xxxx
Programm: STATMNG               C:\LM90\STATMNG                  Block: _MAIN
```

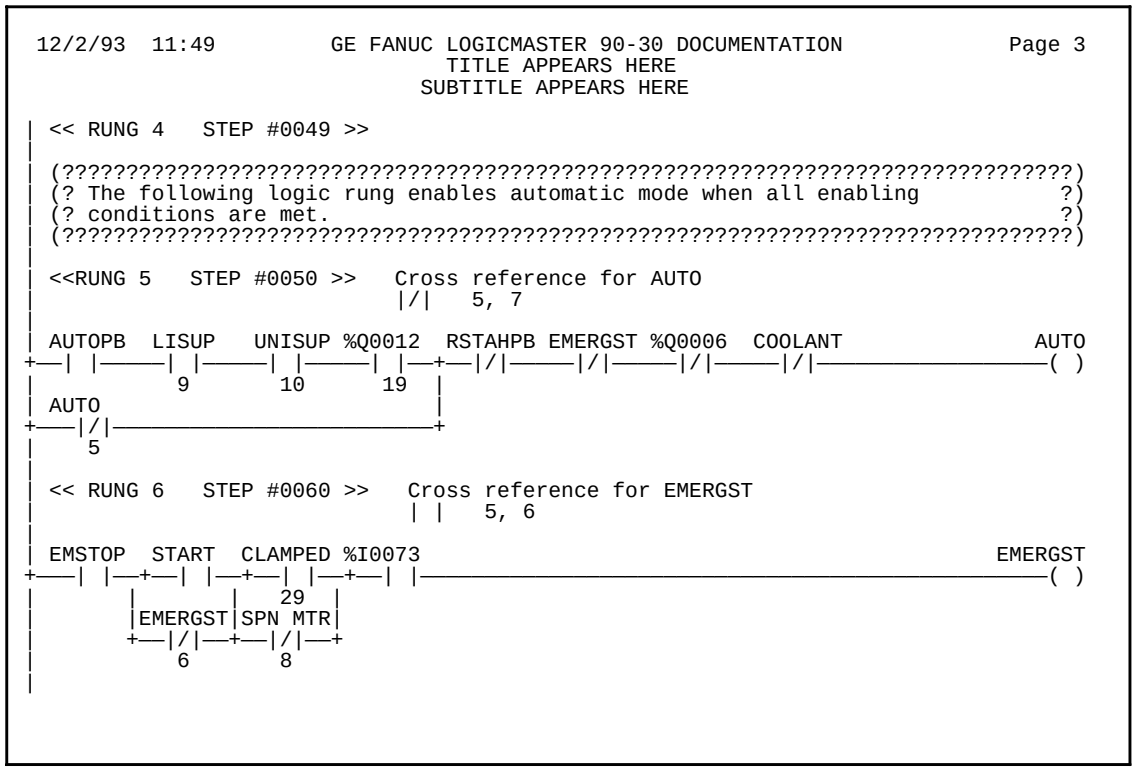
Beachten Sie folgende Einschränkungen:

- Leere Fußzeilen werden in der Liste als Leerzeichen gedruckt.
- Wurde für eine bestimmte Fußzeile Text definiert und wird diese Fußzeilenanweisung erneut und diesmal ohne Text angegeben, dann wird der zuerst angegebene Fußzeilentext nicht mehr gedruckt.
- Nach ihrer Definition wird eine Fußzeile solange auf jeder Seite der Liste gedruckt, bis sie im nachfolgenden Text durch eine anwenderspezifische Fußzeilenanweisung geändert wird.
- Bei einer 80-spaltigen Liste können Sie bis zu 80 Textzeichen eingeben. Bei einer 132-spaltigen Liste können Sie bis zu 132 Textzeichen eingeben.
- Der Fußzeilentext wird zentriert.
- Damit die anwenderspezifischen Fußzeilen auf den Seiten vor der Logik gedruckt werden, muß der Kommentar mit den Fußzeilen die erste Anweisung im Hauptblock des Programms sein.

Rahmen erzeugen

Kommentare können eingerahmt werden, um sie in einem Ausdruck hervorzuheben. Der Rahmen wird von der Software automatisch mit den angegebenen Zeichen erstellt:

1. Erstellen Sie den Kommentartext.
2. Geben Sie am Anfang des Kommentars auf einer eigenen Zeile **\B** (oder **\b**, da Kleinbuchstaben ebenfalls erkannt werden) ein, gefolgt von dem ASCII-Zeichen, aus dem der Rahmen bestehen soll. Dieses ASCII-Zeichen muß unmittelbar auf das B folgen. Geben Sie z.B. \B? ein, dann wird der Text von einem Rahmen aus Fragezeichen umgeben. Enthält der Kommentar kein **\B** mit nachfolgendem ASCII-Zeichen, druckt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software als Standardeinstellung Sternchen.



Der in diesem Beispiel gezeigte Rahmen aus Fragezeichen wird solange für alle nachfolgenden Strompfadkommentare im Programm verwendet, bis er geändert oder der Rahmen gelöscht wird.

3. Um einen Kommentar ohne Rahmen zu drucken, geben Sie **\B** mit nachfolgendem Leerzeichen ein.

Neue Kommentarseite beginnen

Um eine neue Kommentarzeile zu drucken:

1. Erstellen Sie den Kommentartext.
2. Geben Sie auf einer eigenen Zeile **\P** oder **\p** (Kleinbuchstaben werden erkannt) ein.

Der auf **\P** folgende Text wird dann am Anfang einer neuen Kommentarseite ausgedruckt.

\P kann innerhalb eines Kommentars mehrmals mit vorangestelltem und nachfolgendem Text verwendet werden.

Titel drucken

Wird die Druckausgabe entsprechend der Beschreibung in Kapitel 9 definiert, dann werden Titel und Untertitel für den Ausdruck angelegt. Titel und Untertitel erscheinen dann auf jeder Seite, sofern sie nicht in folgenden Schritten verändert werden:

1. Geben Sie an der Stelle im Programm, an der der neue Titel und Untertitel beginnen soll, in der Logik einen Kommentar ein. Dieser wird dann als der Anfang einer neuen Seite gedruckt.
2. Machen Sie in der ersten Kommentarzeile folgende Eingaben:
   A. **\T** oder **\t** mit dem neuen Titel (max. 62 Zeichen) in einer Zeile.
   B. **\S** oder **\s** mit dem neuen Untertitel (max. 62 Zeichen) in einer Zeile.

Der neue Text für Titel und Untertitel erscheint nun auf allen nachfolgenden Seiten. **\T** oder **\S** kann auch allein angegeben werden. **\B**, **\T** und **\S** müssen am Anfang des Kommentars, jedoch in beliebiger Reihenfolge, jeweils in einer eigenen Zeile stehen.

Längere Kommentare erstellen

Maximal kann ein Kommentar 2048 Zeichen umfassen. Längere Texte können in folgenden Schritten über eine Kommentar-Textdatei in den Ausdruck eingefügt werden (jedoch nicht in Programmfunktion oder -Modus auf dem Bildschirm angezeigt werden):

1. Erstellen Sie den Kommentar wie zuvor beschrieben.
   A. Geben Sie den Text bis zu der Stelle ein, bei der der Text von der anderen Datei beginnen soll.
   B. Setzen Sie den Cursor auf den Anfang einer neuen Zeile und geben Sie dann **\I** oder **\i**, Laufwerk mit Doppelpunkt, Unterverzeichnis oder Ordner und Dateiname ein. Beispiel:

      ```
      \I d:\text\commnt1
      ```

      Die Laufwerksbezeichnung kann weggelassen werden, wenn die Datei im selben Laufwerk wie der Programmordner ist.
   C. Fahren Sie mit dem Programmeditieren fort oder kehren Sie zu MS-DOS zurück.
2. Legen Sie mit einem beliebigen DOS-kompatiblen Softwarepaket eine Textdatei an, nachdem Sie die Programmiersoftware verlassen haben. Versehen Sie die Datei im Kommentar mit einem Namen und legen Sie sie in dem im Kommentar angegebenen Laufwerk ab.

Abschnitt 7: Anzeigemodus wechseln

Mit der in Kapitel 6 ”Programmiergeräte-Einstellung” beschriebenen Anzeigemodus-Einstellfunktion können Sie festlegen, welche Modi bei Drücken von **ALT-N** angezeigt werden. Der mögliche Bereich geht von der Anzeige von Strompfadreferenzen bis zur Anzeige von Referenzbezeichnungen und Referenzbeschreibungen in einer erweiterten Strompfadform (Betriebsart ”alles anzeigen”). Am meisten Logik können Sie im komprimierten Strompfadmodus am Bildschirm anzeigen.

Im Modus ”alles anzeigen” werden die Referenzbeschreibungen in vier Segmenten mit jeweils 7 Zeichen immer dort angezeigt, wo eine Kennung oder Referenzadresse im Programmeditor auftritt. Der Variablenvereinbarungseditor öffnet ein Fenster mit 4 x 7 Zeichen, das die Referenzbeschreibung des aktuellen Eintrags enthält.

Hinweis

In den Betriebsarten **Strompfad editieren** und **Strompfad einfügen** kann der Anzeigemodus nicht verändert (**ALT-N)** werden.

Mit jedem Drücken von **ALT-N** schaltet die Editoranzeige in den nächsten Anzeigemodus um. Die fünf möglichen Anzeigemodi sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt.

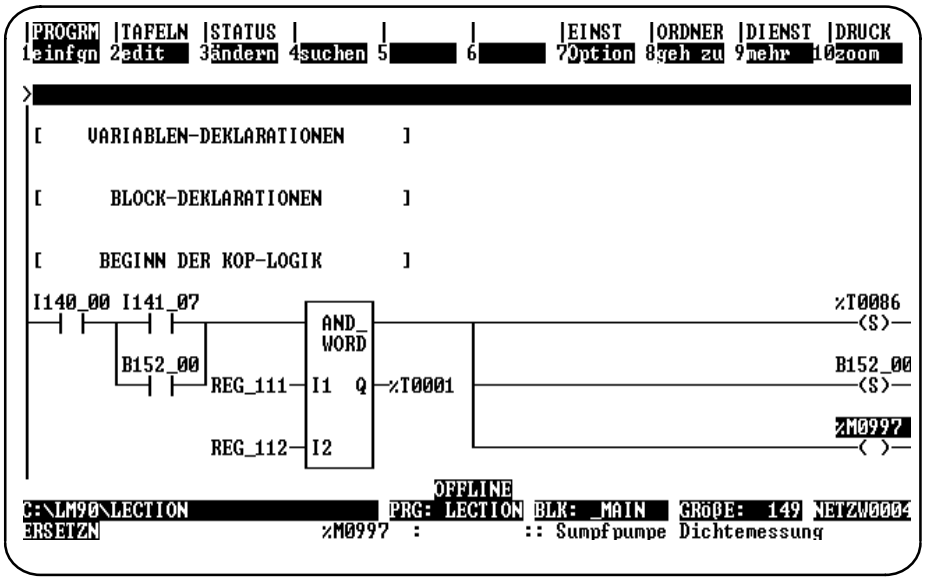
Modus ”alles anzeigen”	Beschreibung	Zeilen / Strompfad
A	Referenzbeschreibung AUS, symb. Adressen EIN	3 Bildschirmzeilen/Strompfadzeile
B	Referenzbeschreibung AUS, symb. Adressen AUS	3 Bildschirmzeilen/Strompfadzeile
C	Referenzbeschreibung EIN, symb. Adressen EIN	7 Bildschirmzeilen/Strompfadzeile
D	Referenzbeschreibung EIN, symb. Adressen AUS	7 Bildschirmzeilen/Strompfadzeile
E	komprimierte Strompfadanzeige	1 Bildschirmzeile/Strompfadzeile

Betriebsart A ist Standardmodus. Mit jedem Drücken von **ALT-N** schaltet die Editoranzeige in den nächsten Anzeigemodus um (z.B. von A nach B). Wird **ALT-N** in Modus E gedrückt, dann geht die Anzeige wieder zurück in Modus A. Zur Auswahl der über **ALT-N** angezeigten Betriebsarten finden Sie Informationen unter ”Einstellung Anzeigemodi (**ALT-N**) in Kapitel 6.

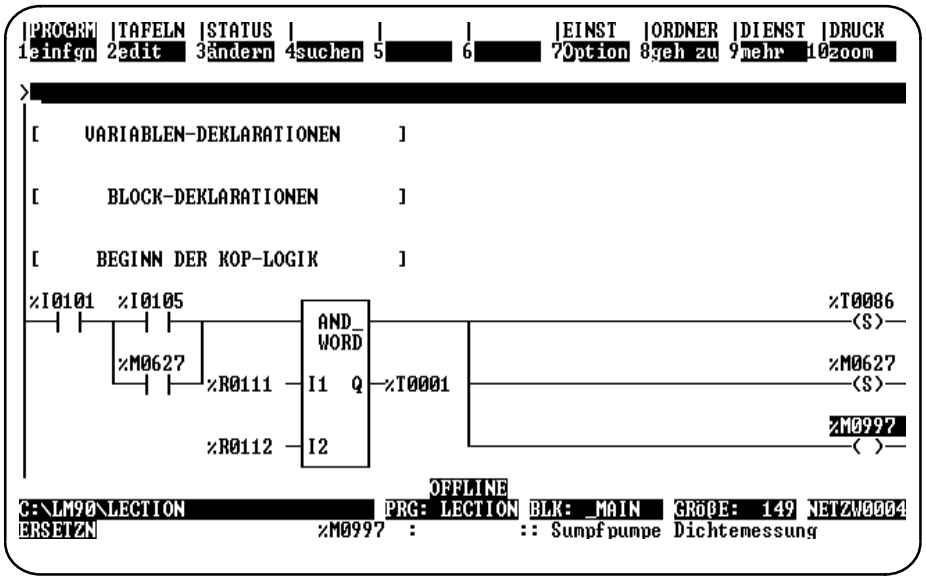
Hinweis

Die Kennungen A, B, C, D und E werden nur in diesem Dokument zur Kennzeichnung der Betriebsarten verwendet.

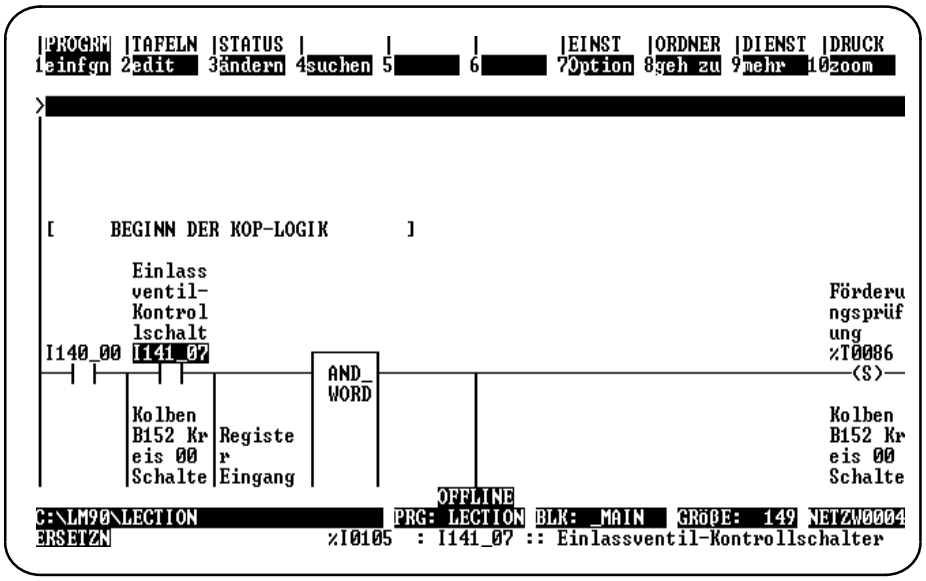
Anzeigemodus A: Referenzbeschreibung AUS, symbolische Adressen EIN



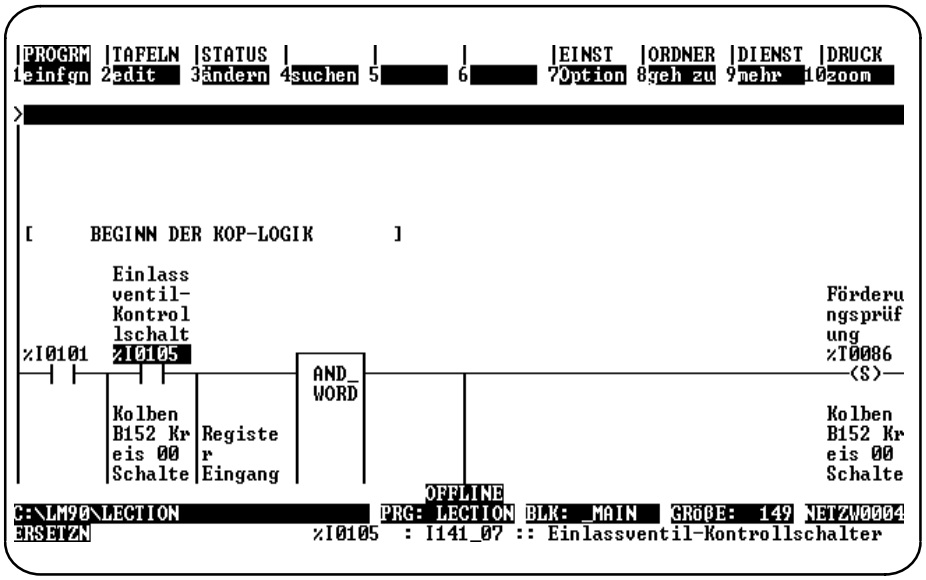
Anzeigemodus B: Referenzbeschreibung AUS, symbolische Adressen AUS



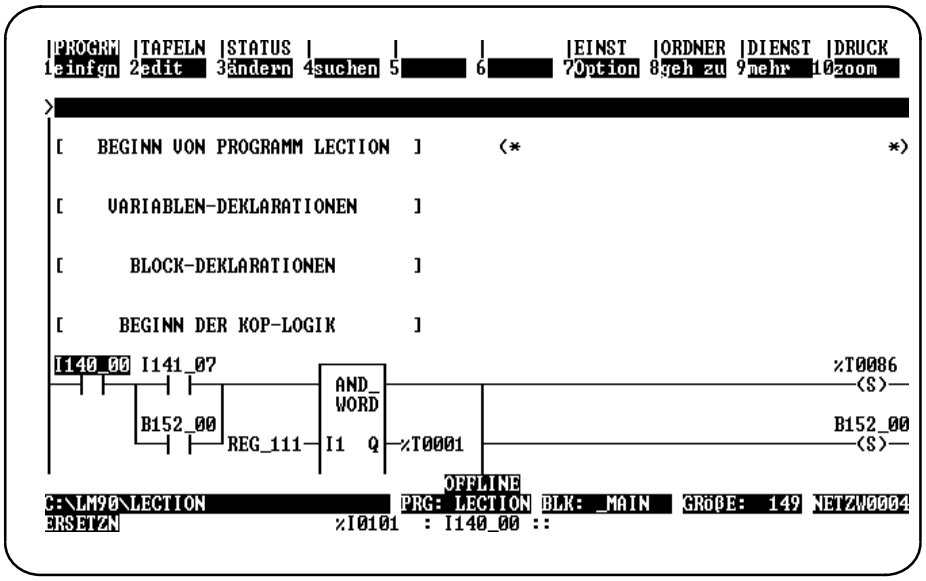
Anzeigemodus C: Referenzbeschreibung EIN, symbolische Adressen EIN


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5_____ 6_____ 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
Einlass ventil- Kontrol lschalt
I140_00 I141_07
AND_ WORD
Förderu ngsprüf ung
%T0086
(S)
Kolben B152 Kr eis 00 Schalte
Registe r Eingang
Kolben B152 Kr eis 00 Schalte
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 149 NETZW0004
ERSETZN
%I0105 : I141_07 :: Einlassventil-Kontrollschalter

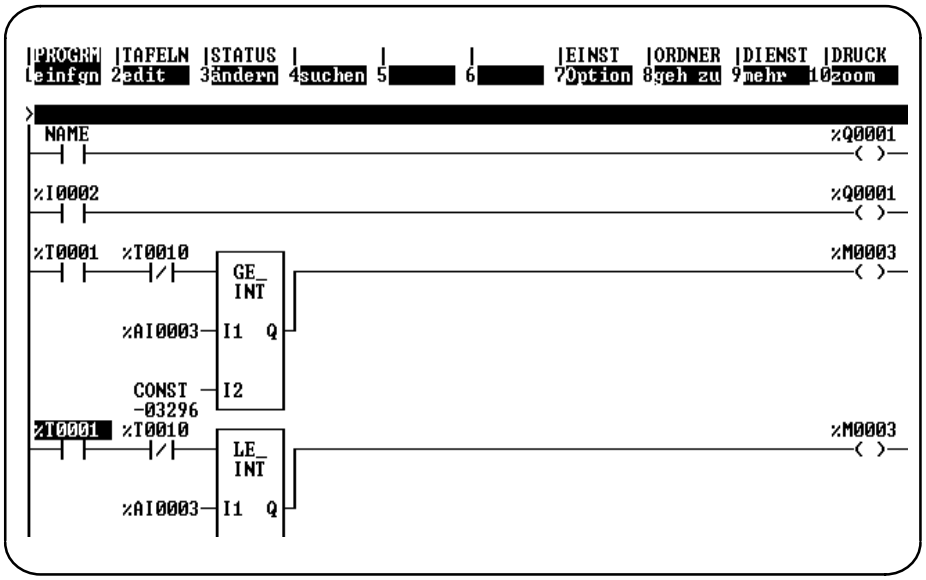
Anzeigemodus D: Referenzbeschreibung EIN, symbolische Adressen AUS


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5_____ 6_____ 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
Einlass ventil- Kontrol lschalt
%I0101 %I0105
AND_ WORD
Förderu ngsprüf ung
%T0086
(S)
Kolben B152 Kr eis 00 Schalte
Registe r Eingang
Kolben B152 Kr eis 00 Schalte
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 149 NETZW0004
ERSETZN
%I0105 : I141_07 :: Einlassventil-Kontrollschalter

Anzeigemodus E: Komprimierte Strompfadanzeige



Anzeigemodus D ohne Statuszeilen (**ALT-E** drücken, um Statuszeilen zu entfernen):



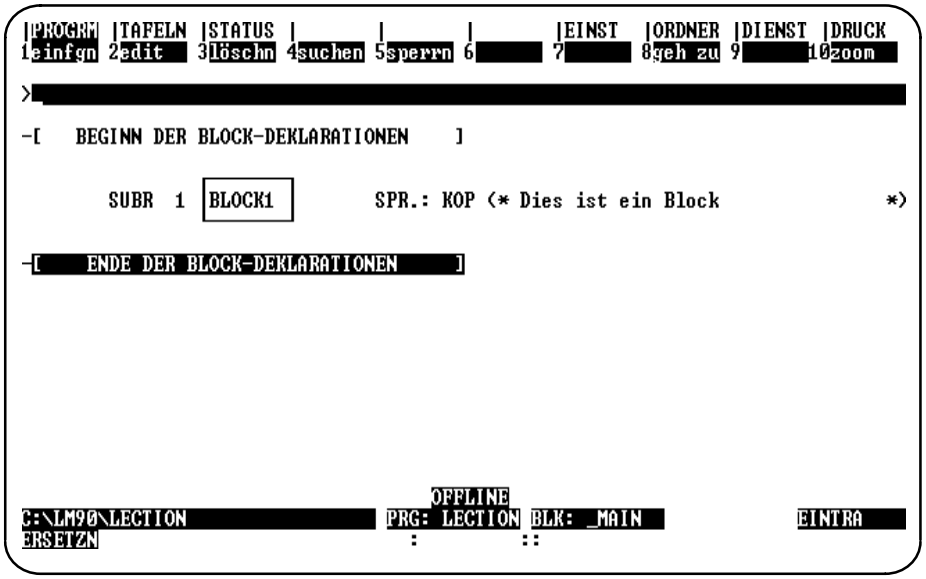
Das folgende Menü zeigt die Umbrüche der Referenzbeschreibung im Rahmen des Fensters mit 4 x 7 Zeichen, wenn der Cursor auf %I0105 steht.

|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6 7 8geh zu 9region 10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
Einlass ventil- Kontrol lschalt
REFERENZ SYMBOL REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0001 DWELL_T Schweissdauer Timer
%I0033 LIMT_T
%I0037 FREE Reserveeingang, nicht verdrahtet
%I0101 I140_00
%I0102 I140_01 Lufteinlassventil-Schalter
%I0105 I141_07 Einlassventil-Kontrollschalter
%Q0202 START Maschine Start Ausgang
%M0627 B152_00 Kolben B152 Kreis 00 Schalter
%M0997 Sumpfpumpe Dichtemessung
%T0086 Förderungsprüfung
%R0111 REG_111 Register Eingangsdaten
%R0112 REG_112 Datenzeiger
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0006
EINFÜGN

Abschnitt 8: Unterprogrammblöcke

Bei der SPS Series 90-30 kann durch die Unterprogrammblöcke in der Logicmaster 90-30/20/Micro Software strukturierte Programmierung durchgeführt werden. Weder bei der SPS Series 90-20 noch bei der Micro-SPS gibt es Unterprogrammblöcke. Bei der SPS Series 90-30 sind bis zu 65 Unterprogrammblock-Deklarationen erlaubt.

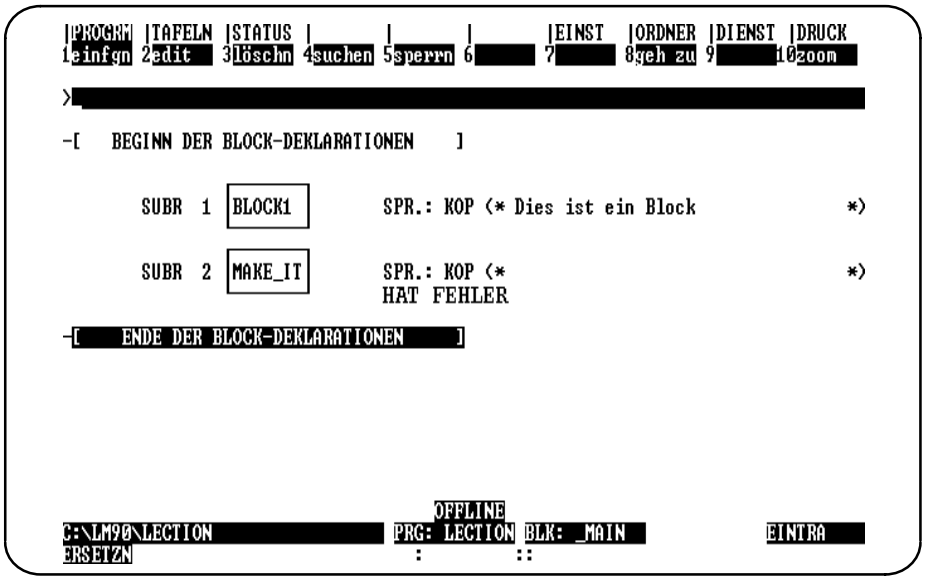
Unterprogramme werden mit dem Blockdeklarationseditor vereinbart. Wollen Sie eine Unterprogramm-Deklaration erstellen oder verändern, setzen Sie den Cursor auf **[BLOCK-DEKLARATIONEN]** und drücken dann **Zoom** (**F10**), um das Blockdeklarationsmenü aufzurufen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 6 7 8geh zu 9 10zoom
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 BLOCK1 SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN

Eine Unterprogrammblock-Deklaration besteht aus:

- Eine Marke, die anzeigt, daß der Block mit einer Unterprogrammanweisung benutzt wird.
- Die der Handprogrammiergeräte-Unterprogrammnummer entsprechende Nummer.
- Eine Graphikbox mit einem Unterprogrammnamen (max. 7 Zeichen).
- Die Sprache, in der das Unterprogramm programmiert ist. Dieses Feld ist zunächst leer und wird erst gefüllt, wenn Logik für das Unterprogramm eingegeben wird. Wenn Sie den Block zur Logikeingabe öffnen, erscheinen neben dem Blocknamen die Buchstaben KOP (Kontaktplanprogramm) rechts von **SPR:**.
- Eine Beschreibung aus 32 Zeichen.
- Eine Fehleranzeige. Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Block nicht ablauffähig ist. (In dem Menü auf der nächsten Seite sehen Sie eine Fehleranzeige.)

Im nachstehenden Menü sehen Sie zwei Unterprogrammblock-Deklarationen, eine fehlerfreie und eine mit Fehlern.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 6_____ 7_____ 8geh zu 9_____10zoom
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 BLOCK1 SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
SUBR 2 MAKE_IT SPR.: KOP (* *)
HAT FEHLER
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN : ::

Unterprogrammblock-Deklarationen hinzufügen

Um eine Unterprogrammblock-Deklaration hinzuzufügen, setzen Sie den Cursor auf die gewünschte Stelle, geben den Blocknamen in der Befehlszeile ein, und drücken **`einfgn (F1)`**. Gleichzeitig können Sie auch eine Erläuterung mit bis zu 32 Zeichen eingeben. Drücken Sie **`F1`** bei leerer Befehlszeile, erscheint als Unterprogrammblock ein Kästchen mit sieben Fragezeichen (???????).

Beim Einsetzen der Unterprogrammblock-Deklaration in die Software wird die nächste freie Hand-Programmiergerätenummern (1 bis 64) zugeteilt.

Unterprogrammblock-Deklarationen editieren

Zum Verändern einer Unterprogrammblock-Deklaration setzen Sie den Cursor auf die Deklaration, die Sie ändern wollen, und drücken **`edit (F2)`**. Falls erforderlich, überschreiben Sie den Eintrag. Drücken Sie nach der Änderung die Taste **`Enter`** (oder die **`Plustaste (+)`** auf der Zehnertastatur), um zum nächsten Listeneintrag zu springen, oder die Taste **`Escape`**, um den Editiermodus zu verlassen.

Bewegen Sie den Cursor mit den Cursortasten oder mit den Tasten **`Tab, Back Tab, Previous`**, oder **`Next`**. Mit den Tasten **`PgUp`** und **`PgDn`** können Sie die Anzeige nach oben oder unten verschieben.

Beim Verlassen der Unterprogrammblock-Deklarationen werden alle Änderungen automatisch im aktuellen Programmordner gespeichert. Mit **`ALT-U`** können Sie den Programmordner auch während der Arbeit im Menü aktualisieren.

Unterprogrammblock-Deklarationen löschen

Eine Unterprogrammblock-Deklaration kann gelöscht werden, wenn es in der Programmlogik zu diesem Unterprogrammblock keine CALL-Anweisungen gibt. Beim Löschen eines Unterprogrammblocks wird auch die zugehörige Logik gelöscht. Zum Löschen von Unterprogrammblock und Deklaration setzen Sie den Cursor auf die Deklaration und drücken **löschn (F3)**.

Unterprogrammblock-Deklarationen suchen

Um nach einer Unterprogrammblock-Deklaration suchen zu können, müssen Sie auf Ihrem Programmiergerät das Blockdeklarationsmenü aufrufen und dann **suchen (F4)** drücken. Geben Sie den Namen des Unterprogrammblocks in das Feld ***Suche nach*** ein, setzen ***Bereich*** auf LOKAL und drücken dann die Taste **Enter**.

Drücken Sie **suchen (F4)**, um eine Unterprogramm-CALL-Anweisung aus dem Programm oder dem Blockdeklarationsmenü heraus zu suchen. Geben Sie dann entweder den Namen des Unterprogrammblocks in das Feld ***Suche nach*** ein oder geben Sie **&CALL** ein, um nach allen Unterprogramm-CALL-Anweisungen zu suchen. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

Springen

Sie können den Cursor auch mit der Funktionstaste **geh zu (F8)** bewegen. Um zu einer bestimmten Unterprogrammblock-Deklaration zu springen, geben Sie die Nummer dieser Deklaration in der Befehlszeile ein und drücken dann **geh zu (F8)**. Um den Cursor zum Beispiel auf die erste Unterprogrammblock-Deklaration zu setzen, geben Sie **1** in der Befehlszeile ein und drücken dann **geh zu (F8)**.

Sie können auch zu einem Unterprogrammblock springen, indem Sie lediglich den Blocknamen in die Befehlszeile eintragen und dann **geh zu (F8)** drücken.

In die Unterprogrammblock-Logik zoomen

Zur Anzeige der Unterprogrammblock-Logik setzen Sie den Cursor auf den Blocknamen und drücken dann **Zoom** (**F10**). Sie können das Programm in diesem Menü bearbeiten.

Unterprogramme sperren/freigeben

Mit der Blocksperrfunktion können Sie Unterprogramme sperren. Es gibt vier verschiedene Sperrarten:

Sperrart	Beschreibung
Anschauen	Ist das Unterprogramm gesperrt, können Sie nicht hineinzoomen
Editieren	Ist das Unterprogramm gesperrt, können Sie seinen Inhalt nicht bearbeiten.
Perm. Anschauen	Das Unterprogramm ist dauerhaft gesperrt, es kann nicht freigegeben werden.
Perm. Editieren	Das Unterprogramm ist dauerhaft gesperrt, es kann nicht freigegeben werden.

Sofern sie nicht permanent gesperrt sind, können gesperrte Unterprogramme freigegeben werden.

Bei einem gegen Anschauen gesperrten Unterprogramm kann die Funktion Suchen/Ersetzen durchgeführt werden. Wird das Ziel der Suche in einem gegen Anschauen gesperrten Unterprogramm gefunden, erscheint anstelle von Logik eine der folgenden Meldungen:

Bei Unterprogrammen, die gegen Anschauen gesperrt sind:

```
Found in locked block.  (Continue/Quit)
```

[in gesperrtem Block gefunden. (Weiter/Ende)]

Bei Unterprogrammen, die gegen Editieren gesperrt sind:

```
Cannot write to locked block.  (Continue/Quit)
```

[Schreiben in gesperrtem Block nicht möglich. (Weiter/Ende)]

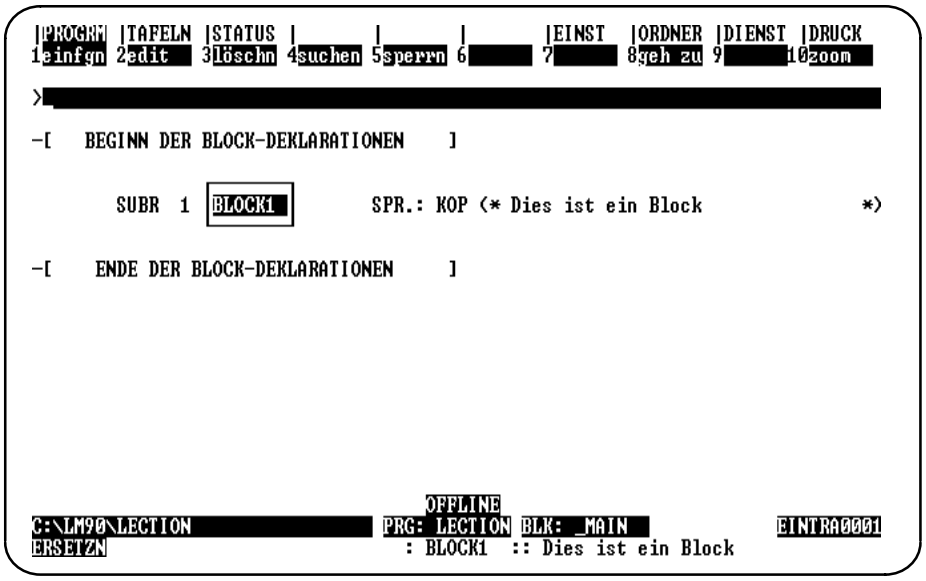
Sie können die Suche fortsetzen oder abbrechen. Fahren Sie fort, wird das gesperrte Unterprogramm übersprungen und die Suche vom nächsten Unterprogramm aus fortgesetzt. Andernfalls wird die Suche abgebrochen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 11 ”Suchfunktion”.

Ordner, die gesperrte Unterprogramme enthalten, können gelöscht werden. gesperrte Unterprogramme in einem Ordner bleiben gesperrt, wenn die Funktionen der Logicmaster 90-30/20/Micro Software zum Kopieren, Sichern und Wiederherstellen von Ordnern benutzt werden. Weitere Informationen zu Programmordnern finden Sie in Kapitel 7 ”Programmordner”.

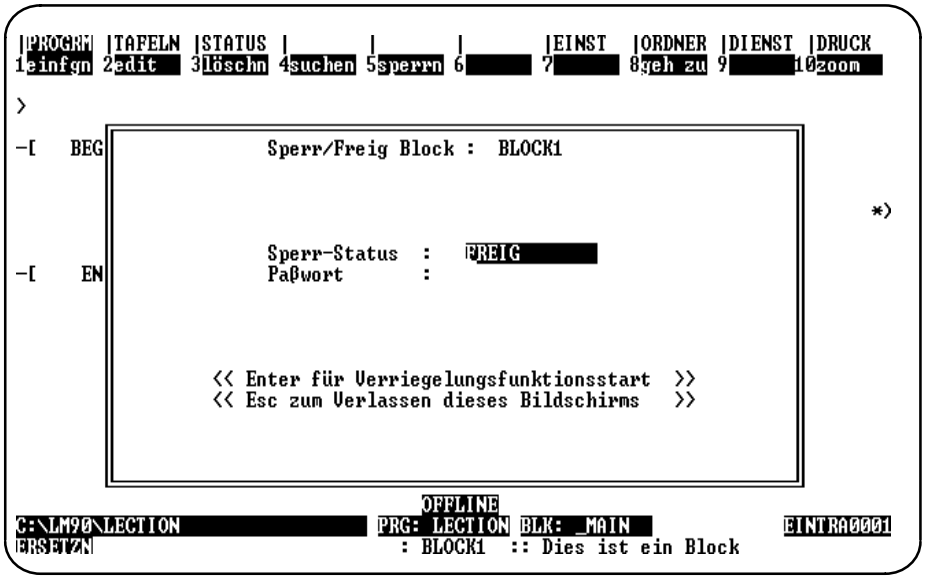
Unterprogramm sperren

Um ein Unterprogramm zu sperren:

1. Setzen Sie den Cursor auf **[BLOCK-DEKLARATIONEN]** und drücken **Zoom** (**F10**).


|PROGNM |TAFELN |STATUS |
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 6 7 |EINST |ORDNER 8geh zu |DIENST 9 10zoom |DRUCK
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 BLOCK1 SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
ERSETZN : BLOCK1 :: Dies ist ein Block

2. Setzen ’’Sie im Blockdeklarationseditor den Cursor auf das gewünschte Unterprogramm und drücken dann **sperrn (F5)**, um das Menü ”Sperr/Freig Block” anzuzeigen. Der Unterprogrammname wird im Titel dieses Menüs angezeigt.



Feld	Beschreibung
Sperr-Status	Gibt an, was mit dem aktuellen Unterprogramm geschehen soll. Mit der Taste **Tab** können Sie die möglichen Werte für dieses Feld weiterschalten: • **UNLOCK:** Das aktuelle Unterprogramm ist nicht gesperrt • **VIEWLOCK:** Das Unterprogramm ist gegen Anschauen gesperrt. Sie können nicht in das Unterprogramm hinein zoomen. Bei einem Versuch, dies zu tun, erscheint die Meldung "Block ist gesperrt, Zoomen nicht möglich". • **EDITLOCK:** Das Unterprogramm ist gegen Editieren gesperrt und kann nicht verändert werden. Bei einem Versuch, dies zu tun, erscheint eine Meldung "Block ist gesperrt, Editieren nicht möglich". • **PERMVIEWLOCK oder PERMEDITLOCK:** Das Unterprogramm ist **permanent** gesperrt und kann nie mehr freigegeben werden. Drücken Sie die Taste **Enter**, wenn der gewünschte Wert im Feld ***Sperr-Status*** angezeigt wird. Im Meldungsbereich erscheint eine Meldung und das Feld bleibt aktiv wenn Sie einen falschen Wert eingeben oder das Feld leer lassen. Beim Versuch, ein bereits gesperrtes Unterprogramm zu sperren, erscheint die Meldung "Block bereits gesperrt" im Meldebereich und das Menü bleibt angezeigt.
Paßwort	Geben Sie zum Sperren eines Unterprogramms ein Paßwort mit bis zu vier Zeichen ein. Zulässige Zeichen sind A bis F und 0 bis 9. Kleinbuchstaben werden in Großbuchstaben umgewandelt. Wurde ein Paßwort eingestellt, dann muß das gleiche Paßwort zum Freigeben des Unterprogramms eingegeben werden. Die Zeichen des Paßwortes werden bei der Eingabe im Feld ***Paßwort*** angezeigt. Bei **PERMVIEWLOCK** und **PERMEDITLOCK** wird das Feld ***Paßwort*** ignoriert. Bei permanent gesperrten Blöcken werden Paßworte nicht benötigt und können auch nicht verwendet werden.

3. Wurde im aktuellen Unterprogramm keine Sperre eingestellt, wird bei der Menüanzeige das Feld ***Sperr-Status*** auf **FREIG** gesetzt. Ist das aktuelle Unterprogramm gesperrt, zeigt das Feld ***Sperr-Status*** die Art der Sperre an, der der Block unterworfen ist. Das Feld ***Paßwort*** ist zunächst leer.

4. Geben Sie zum Sperren den Wert im Feld ***Sperr-Status*** ein. Setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Paßwort*** und geben ein Paßwort ein. Drücken Sie dann die Taste **Enter**. Die Software fordert Sie dann auf, die Sperre zu bestätigen: "Logikblock sperren? (J/N)".

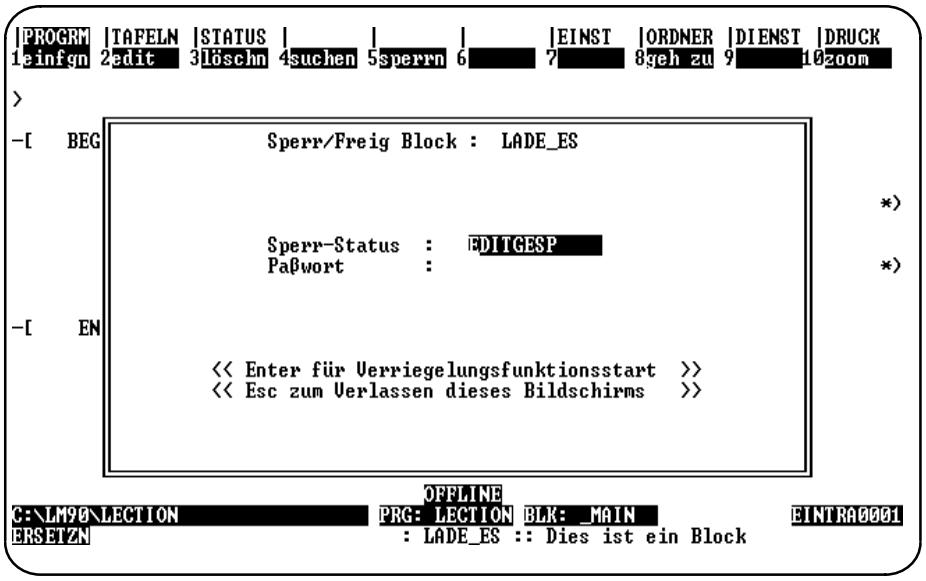
5. Geben Sie nach der Aufforderung **J** (Ja) ein, dann beginnt der Sperrprozeß. Bei Eingabe von **N** (Nein) wird der Prozeß abgebrochen. Nachdem das Unterprogramm erfolgreich gesperrt wurde, erscheint im Meldungsbereich am Bildschirm die Meldung "Block gesperrt", Art der Sperre und Paßwort werden in den Unterprogramm-Sperrkopf eingetragen und das Feld ***Paßwort*** wird gelöscht.

6. Drücken Sie die Taste **Escape**, um das Menü "Sperr/Freig Block" zu verlassen. Drücken Sie **ALT-A**, um die Werte der Felder wieder auf ihre ursprünglichen Werte einzustellen.

Unterprogramm freigeben

Ein gegen Anschauen oder Editieren gesperrtes Unterprogramm kann im Blockdeklarationseditor freigegeben werden, sofern es nicht permanent gesperrt ist.

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Unterprogrammblock und drücken Sie **sperrn (F5)**, um das Menü ”Sperr/Freig Block” aufzurufen.



Der aktuelle Unterprogrammname ist im Titel dieses Menüs enthalten. Ist das aktuelle Unterprogramm gesperrt, wird die Art der Sperre im Feld ***Sperr-Status*** angezeigt. Ist das Unterprogramm nicht verriegelt, steht das Feld auf **FREIG**. Das Feld ***Paßwort*** ist zunächst leer.

2. Zur Freigabe des Unterprogramms setzen Sie den Wert im Feld ***Sperr-Status*** auf **FREIG**.

3. Setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Paßwort*** und geben Sie das richtige Paßwort ein. Bei der Eingabe erscheint für jedes eingegebene Zeichen ein Sternchen in dem Feld.

4. Drücken Sie dann die Taste Enter. Das eingegebene Paßwort mit mit dem zuletzt eingestellten Paßwort verglichen. Bei Übereinstimmung wird das Unterprogramm freigegeben und im Meldungsbereich am Bildschirm erscheint die Meldung ”Block freigegeben”. Nachdem das Unterprogramm freigegeben wurde, wird das Feld ***Sperr-Status*** auf **FREIG** gesetzt und das Feld ***Paßwort*** enthält das Paßwort des gerade freigegebenen Blocks. Darüberhinaus wird das Paßwort im Unterprogrammkopf gelöscht.

5. Stimmen die Paßworte nicht überein, wird das Unterprogramm nicht freigegeben und im Meldungsbereich am Bildschirm erscheint die Meldung ”Falsches Paßwort für Freigabe”. Das Feld ***Paßwort*** wird gelöscht und das Menü ”Sperr/Freig Block” bleibt angezeigt.

6. Drücken Sie die Taste **Escape**, um das Menü ”Sperr/Freig Block” zu verlassen. Drücken Sie **ALT-A**, um die ursprünglichen Werte der Felder wieder herzustellen.

Unterprogramm permanent sperren

Neben **VIEWLOCK** und **EDITLOCK** gibt es noch zwei permanente Sperren. Wurde eine Sperre **PERMVIEWLOCK** gesetzt, werden alle Versuche, in ein Unterprogramm zu zoomen, abgewiesen. Wurde eine Sperre **PERMEDITLOCK** gesetzt, werden alle Versuche abgewiesen, ein Unterprogramm zu editieren. Aus diesem Grund werden Paßworte nicht benötigt und können bei permanent gesperrten Unterprogrammen auch nicht eingesetzt werden.

Vorsicht

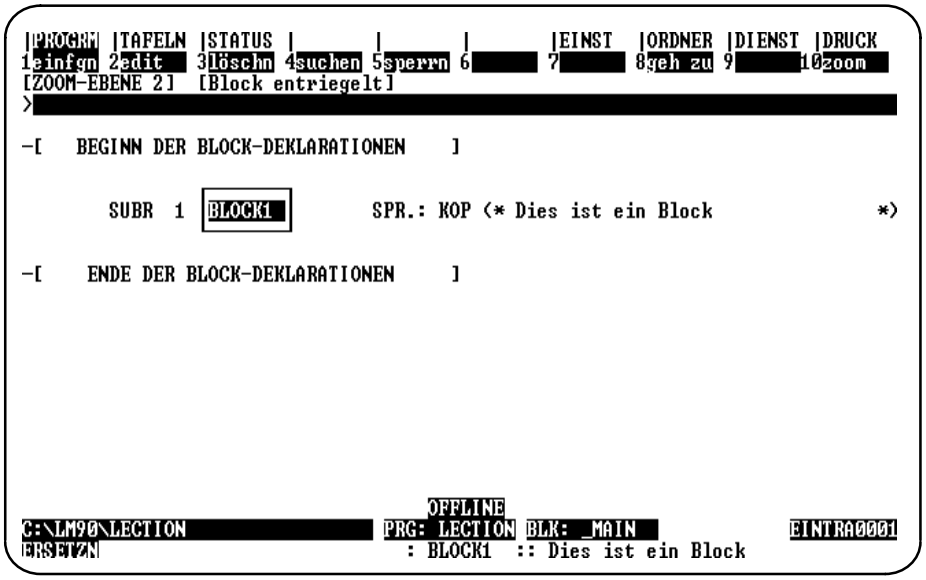
Im Gegensatz zu den normalen Sperren VIEWLOCK und EDITLOCK kann eine einmal gesetzte permanente Sperre nie mehr aufgehoben werden.

Nachdem eine Sperre **PERMEDITLOCK** gesetzt wurde, kann sie nur noch in **PERMVIEWLOCK** umgewandelt werden. Sie können nicht den Block zuerst freigeben und dann eine Sperre **PERMVIEWLOCK** setzen. Eine Sperre **PERMVIEWLOCK** kann nicht in eine andere Sperre umgewandelt werden.

Wenn Sie die Taste **Enter** zum Auslösen der Sperre drücken, fordert die Software Sie auf, die permanente Sperre nochmals zu bestätigen.

Sperrzustand des Unterprogramms anzeigen

Mit der Funktion ”Zoom-Ebene anzeigen” (ALT-X) kann der Verriegelungszustand des Unterprogramms im Blockdeklarationseditor angezeigt werden. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Block und drücken dann **ALT-X**. Das nachstehende Beispiel zeigt einen entriegelten Block.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 7 8geh zu 9 10zoom
[ZOOM-EBENE 2] [Block entriegelt]
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 BLOCK1 SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA0001
: BLOCK1 :: Dies ist ein Block

Periodische Unterprogramme

Die CPU-Modelle 340 und höher unterstützen die Verwendung eines periodischen Unterprogramms. Dies ist ein einzelnes Unterprogramm mit einem eindeutigen Namen in der Form **1Tiiii**, das im **RUN**-Modus periodisch ausgeführt wird. Enthält die SPS beim Übergang von **STOP** auf **RUN** ein Unterprogramm mit diesem Namen, wird es in regelmäßigen Abständen ausgeführt, solange die SPS im **RUN**-Modus ist. Bei einem Speichern im **RUN**-Modus (**RUN MODE STORE)** wird das periodische Unterprogramm angehalten, solange die SPS im **PAUSE**-Modus ist. Weitere Informationen zu den Betriebsarten **RUN MODE STORE** und **PAUSE** finden Sie in Kapitel 8 ”Dienstprogramme”.

Hinweis

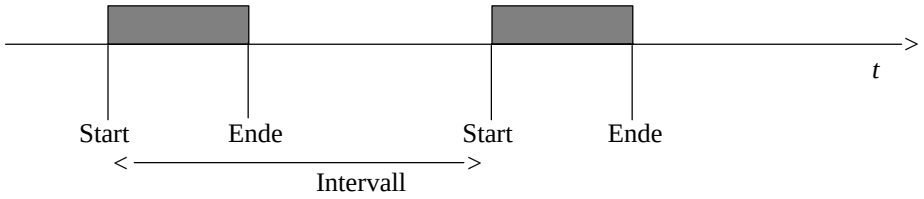
Das periodische Unterprogramm kann nur bei SPS Series 90™-30 Modell 340 oder höher eingesetzt werden. Genauer: Periodische Unterprogramme werden unterstützt von CPUs Modell 341 ab Version 4.20, allen CPU-Modellen 340 und allen CPUs 351 und 252.

Sie können ein periodisches Unterprogramm angeben, indem Sie dem Block einen Namen in folgender Form geben: **1T0001**. Hierbei geben die vier Stellen nach **T** an, wieviel Zeitintervalle zwischen jeweils zwei Ausführungen des Blocks liegen. Werden die führenden Nullen des Intervalls nicht angegeben, füllt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software sie so auf, daß sich insgesamt sechs Zeichen ergeben. Ist das angegebene Zeitintervall für die Ausführung des Unterprogramms und des übrigen normalen SPS-Zyklus zu kurz, kann es vorkommen, daß die SPS-Zeitüberwachung (Watchdog) anspricht. Die Zeit pro Intervall beträgt 0,001 Sekunden. Maximal darf das Zeitintervall einen Wert von 10 Millisekunden annehmen.

Geben Sie für ein periodisches Unterprogramm einen Unterprogrammnamen im richtigen Format an, werden neben Namen und Nummer des Unterprogramms anstelle von ”SUBR” Zeitbasis, interner Wert und ”INTR” angezeigt.

Ausführung eines periodischen Unterprogramms

Jede Ausführung des periodischen Unterprogramms erfolge ”Intervall” Sekunden nach dem vorherigen Start:



Hinweis

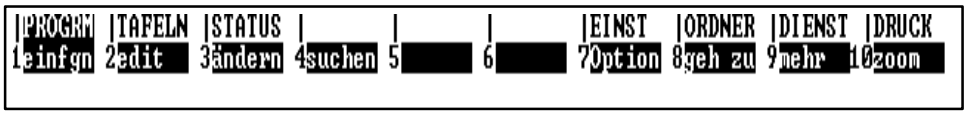
Enthält das Hauptchassis kein PCM, CMM oder ADC-Modul, beträgt die Latenzzeit des periodischen Unterprogramms (d.h. die maximale Zeitspanne zwischen der geplanten und der tatsächlichen Ausführung des periodischen Unterprogramms) etwa 0,35 ms. Enthält das Hauptchassis jedoch ein PCM, CMM oder ADC-Modul (selbst wenn es nicht konfiguriert ist oder nicht benutzt wird), kann die Latenzzeit auf fast 2,25 ms ansteigen. Aus diesem Grund wird der Einsatz des periodischen Unterprogramms bei Produkten auf PCM-Basis nicht empfohlen.

Einschränkungen beim periodischen Unterprogramm

- Pro Programm ist nur ein periodisches Unterprogramm erlaubt.
- Periodische Unterprogramme können nicht vom Hauptprogramm oder einem anderen Unterprogramm aufgerufen werden.
- Wird vom periodischen Unterprogramm aus ein anderes Unterprogramm aufgerufen, darf das aufgerufene Unterprogramm von keiner anderen Stelle im Programm her aufgerufen werden.
- Wird versucht, ein Programm mit einem periodischen Unterprogramm in eine Version der Logicmaster 90-30 Software zu laden, die älter als Ausgabestand 4.01 ist, kann das Programm weder angezeigt noch editiert werden. Entsprechend können Sie kein periodisches Unterprogramm in einer SPS mit einem Ausgabestand vor 4.20 laden.
- Wird in einem periodischen Unterprogramm eine DOIO-Funktion ausgeführt, in deren E/A-Referenzbereich ein intelligentes Modul liegt, kann der Datenaustausch mit diesem Modul verloren gehen.
- Timer-Funktionsblöcke (TMR, ONDTR und OFDTR) funktionieren in einem periodischen Unterprogramm nicht ordnungsgemäß. Durch einen DOIO-Funktionsblock in einem periodischen Unterprogramm, zu dessen E/A-Referenzbereich Referenzen gehören, die einem intelligenten E/A-Modul (HSC, APM, Genius, usw.) zugewiesen wurden, geht die Kommunikation zwischen CPU und Modul verloren. Die Kontakte FST_SCN und LST_SCN (%S1 und %S2) haben während der Ausführung des periodischen Unterprogrammes einen unbestimmten Wert. Ein periodisches Unterprogramm kann keine anderen Unterprogramme aufrufen oder von anderen Unterprogrammen aufgerufen werden.
- Die Realisierung des PID-Funktionsblocks hängt von der Zykluszeit des Hauptprogramms ab. Aus diesem Grund wird er nicht richtig funktionieren, wenn er von einem periodischen Unterprogramm aufgerufen wird.

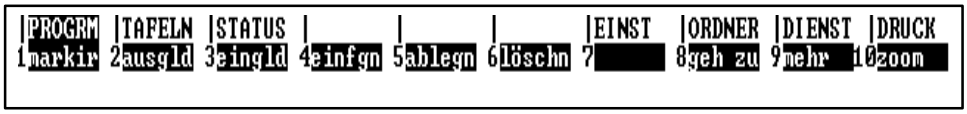
Abschnitt 9: Strompfad editieren

Nach der Eingabe eines logisches Programmes sind immer irgendwelche Änderungen erforderlich. Bei diesen Änderungen kann es sich um Korrekturen logischer Fehler oder auch um neue Funktionen handeln, die im Programm eingefügt werden. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software besitzt eine Vielzahl von Funktionen, die diesen Prozeß vereinfachen. Zum Einfügen neuer Strompfade dienen die gleichen Funktionstasten, mit denen die Strompfade bei der Programmerstellung ursprünglich eingegeben wurden. Darüberhinaus gibt es weitere Funktionstasten zum Editieren bestehender Strompfade.



Funktions-taste	Funktion	Beschreibung
F1	Einfügen	Fügt einen oder mehrere Strompfade im Programm ein. Diese Funktion öffnet einen neuen Platz oberhalb des Strompfads, auf dem der Cursor positioniert wurde. Gleichzeitig werden die Strompfad-Editiertasten zur Auswahl von Programmelementen angezeigt. Hiermit können Sie einen neuen Strompfad anlegen.
F2	Editieren	Drücken Sie F2, wenn Sie den durch den Cursor markierten Strompfad editieren wollen. Mit der Editierfunktion (F2) wird der aktuelle Strompfad aktiviert und kann dann verändert werden. Wird F2 gedrückt, erscheinen oben am Bildschirm die Strompfad-Editiertasten, mit denen Sie Programmelemente auswählen können.
F3	Ändern	Veranlaßt wortweise Änderungen von Anweisungen mit den Strompfad-Editiertasten anstelle von mnemonischen Anweisungen.
F4	Suchen	Suche nach einem Programmelement.
F7	Option	Aufruf von Spulenüberprüfungsfunktion und anderen Editoroptionen.
F8	Gehe zu	Sprung zu dem angegebenen Strompfad.
F9	Mehr	Aufruf weiterer Strompfad-Editiertasten.
F10	Zoom	Wenn Sie F10 drücken, dann erreichen Sie eine detaillierte Anzeigeebene. Mit **Escape** kehren Sie wieder zur ursprünglichen Anzeigeebene zurück.

Wenn Sie **mehr** (**F9**) drücken, erscheinen diese zusätzlichen Strompfad-Editiertasten.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7 8geh zu 9mehr 10zoom

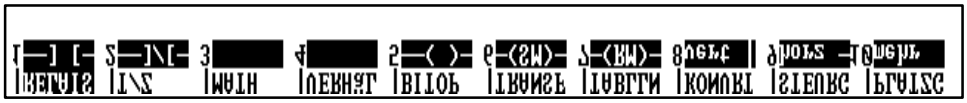
Funktions-taste	Funktion	Beschreibung
F1	Markieren	Wählt einen Strompfad oder eine Gruppe von Strompfaden an oder ab. Strompfade oder Vereinbarungen können auch abgewählt werden, wenn **F1** erneut gedrückt, oder wenn **ALT-A** oder die Taste **Escape** gedrückt wird. Nach der Abwahl der STrompfade oder Vereinbarungen erscheint die Meldung "Auswahlmodus aufgehoben" in der Meldezeile und der Cursor bleibt auf dem Strompfad oder der Vereinbarung stehen, die zuletzt ausgewählt wurden.
F2	Ausgliedern	Löscht den gewählten Abschnitt von Strompfaden oder Vereinbarungen aus einem Programm und legt sie in einen Puffer. Nach diesem Vorgang erscheint der Cursor auf dem Strompfad oder der Vereinbarung unmittelbar nach dem gewählten Bereich.
F3	Eingliedern	Fügt die zuvor ausgeschnittenen Strompfade oder Vereinbarungen aus dem Puffer ein. Diese Elemente können wiederholt so oft eingesetzt werden, bis der Puffer mit neuen Daten überschrieben wird oder bis der Programmeditor verlassen wird.
F4	Einfügen	Fügt zuvor geschriebene Strompfade oder Vereinbarungen wieder im ursprünglichen Programm oder in einem anderen Programm ein. Geschriebene Strompfade oder Vereinbarungen können beliebig oft eingefügt werden.
F5	Schreiben	Kopiert den gewählten Abschnitt von Strompfaden oder Vereinbarungen aus einem Programm in eine spezielle Datei. Nach diesem Vorgang bleibt der Cursor auf dem Strompfad oder der Vereinbarung stehen, die zuletzt ausgewählt wurden.
F6	Löschen	Löscht den Strompfad an der Cursorposition oder eine Gruppe ausgewählter Strompfade.
F8	Gehe zu	Geben Sie die Strompfadnummer in die Befehlszeile ein und drücken dann **F8**, um zu einem bestimmten Strompfad im Kontaktplanprogramm zu springen. Sie können auch eine Unterprogrammnummer und Strompfadnummer in dem Unterprogramm angeben, um zu diesem Strompfad im Unterprogramm zu springen.
F9	Mehr	Schaltet um auf die erste Ebene der Strompfad-Editiertasten.
F10	Zoom	Zoomt in das vom Cursor markierte Element.

Hinweis

Die oben aufgeführten Funktionstasten können auch auf die Variablendeklarationsliste angewandt werden. Mit der Dateischreibfunktion kann eine Gruppe von Referenzbeschreibungen in eine Datei geschrieben werden, die von einem anderen Programm benutzt wird.

Strompfad editieren

Die folgende Funktionstastenbelegung wird oben am Bildschirm angezeigt, wenn **F1**, **F2** oder **F3** gedrückt und damit die Einfüge- Editier- oder Änderungsfunktion aktiviert wird:



Über diese Funktionstasten können Sie die zum Editieren von Kontaktplanprogrammen erforderlichen Funktionen aufrufen.

Hinweis

Bei der Editier- und Einfügefunktion ist jeweils nur ein Strompfad aktiv. Jeder einzelne Strompfad muß vervollständigt **und** übernommen werden, ehe der nächste Strompfad bearbeitet werden kann.

Einfüge- oder Editiermodus aufrufen

Rufen Sie die Editier- oder Einfügefunktion auf:

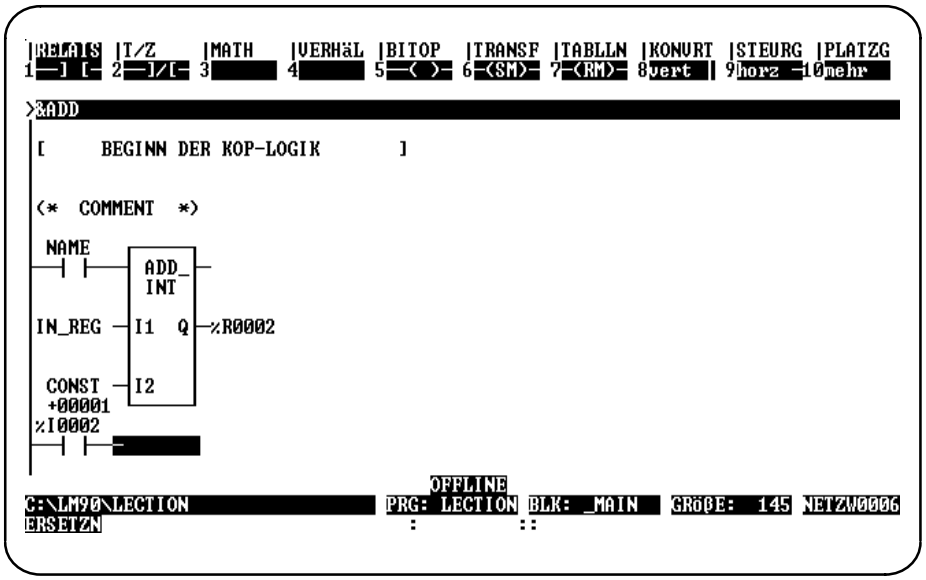
1. Drücken Sie **F1**, um den Einfügemodus zu aktivieren. In diesem Modus wird der neue Strompfad vor dem durch den Cursor markierten Strompfad eingefügt. Stellen Sie daher sicher, daß sich der Cursor auf dem nachfolgenden Strompfad befindet, ehe Sie **F1** drükken.
2. Drücken Sie **F2**, um den Editiermodus zu aktivieren. Setzen Sie dann den Cursor auf das Strompfadelement, das Sie verändern wollen.

Anweisungen eingeben

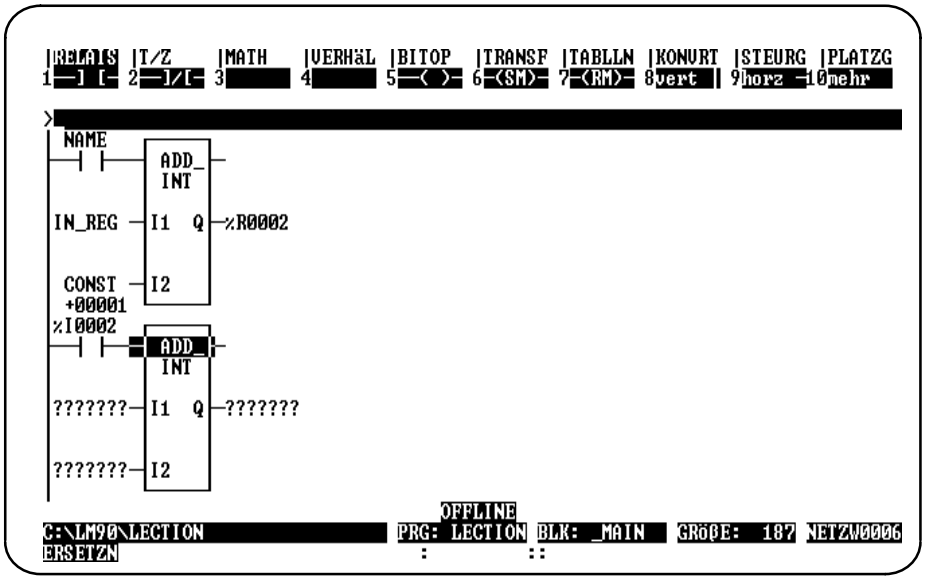
Rufen Sie die Anweisungen auf:

1. ***Nachdem Sie den Einfüge- oder Editiermodus aktiviert haben*** (wie zuvor beschrieben), geben Sie die mnemonische Anweisung nach einem Kaufmannsund (&) ein und drücken dann die **Enter**-Taste (eine Liste der in der Logicmaster 90-30/20/Micro Software möglichen mnemonischen Anweisungen finden Sie in Anhang D).
2. ***Nachdem Sie den Einfüge- oder Editiermodus aktiviert haben*** (wie zuvor beschrieben), drücken Sie **Shift** und eine Funktionstaste, um eine bestimmte Gruppe von Anweisungen aufzurufen. Drücken Sie dann die entsprechende Funktionstaste, um eine bestimmte Anweisung aus dieser Gruppe auszuwählen.

In diesem Beispiel rufen Sie die Additionsfunktion auf, indem Sie die mnemonische Anweisung **&ADD** in die Befehlszeile eingeben.

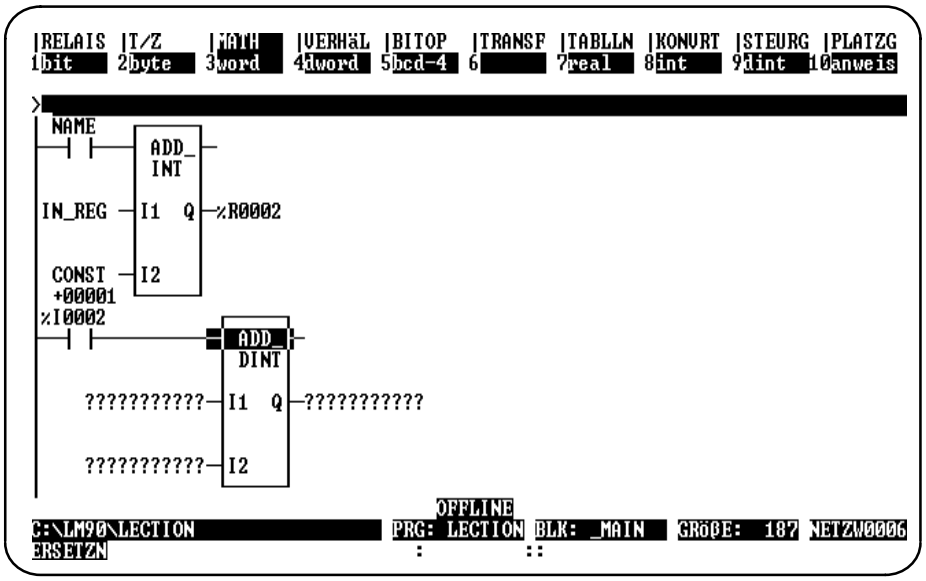


Nachdem die Taste **Enter** gedrückt wurde, paßt sich das Menü der richtigen Größe für die neue Anweisung an und die ADD-Funktion wird eingefügt.



Datentypen eingeben/modifizieren

Bei einigen Anweisungen werden unterschiedliche Datentypen unterstützt. Drücken Sie bei angezeigten arithmetischen Funktionen **Typen** (**F10**), wenn Sie ADD_INT auf ADD_DINT abändern wollen. Setzen Sie dann den Cursor auf den ADD-Funktionsblock und drücken die Funktionstaste **DINT** (**F9**), um das folgende Menü aufzurufen. Alternativ hierzu können Sie auch **&ADD_DINT** in die Befehlszeile eingeben und die Taste **Enter** drücken.



Cursor im Strompfad bewegen

Bewegen Sie den Cursor im Strompfad mit den folgenden Tasten:

Taste	Beschreibung
Cursortasten Tab und Shift-Tab Home End	Bewegt den Cursor innerhalb des Strompfads Springt zu den Ein- und Ausgängen einer Funktion Setzt den Cursor auf Spalte 1 in Reihe 1 Setzt den Cursor auf die letzt definierte Reihe
Für Eingaben in die Befehlszeile	
Insert Delete Rücktaste CTRL-linke Cursortaste oder CTRL-rechte Cursortaste	Umschalten des Texteditiermodus (Einfügen oder Ersetzen) Löscht die Zeichen unter der Cursorposition Löscht die Zeichen links von der Cursorposition Bewegt den Cursor in der Befehlszeile

Referenzadresse eingeben

Geben Sie in der Befehlszeile eine Referenzadresse ein und drücken dann die Taste **Enter**, um die Referenz mit dem Operanden an der Cursorposition zu verknüpfen. Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden einzelnen Operanden der Anweisung. Bei Anweisungen mit mehreren Operanden ist es einfacher, die Taste **Tab** zu drücken. Hierbei verknüpft Logicmaster die Referenz mit dem Operanden an der Cursorposition *und* bewegt automatisch den Cursor auf den nächsten Operanden, der auf Ihre Eingabe wartet.

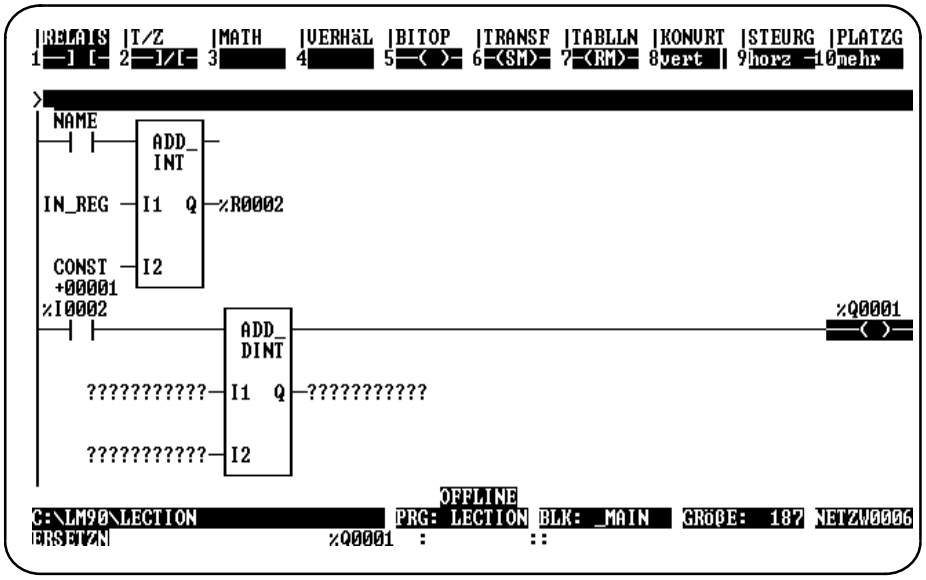
Bei Anweisungen mit einem einzigen Operanden kann die Referenzadresse in der Befehlszeile eingegeben werden, ehe die Funktionstaste gedrückt wird (wie im vorherigen Schritt beschrieben). Wird dann die Funktionstaste gedrückt, dann wird die Referenzadresse automatisch mit der Anweisung verbunden.

Symbolische Adressen eingeben

Symbolische Adressen können ebenfalls in der Befehlszeile angelegt oder verändert werden. Hierzu wird die symbolische Adresse zusammen mit der Maschinenreferenz und der zugehörigen Referenzbeschreibung eingegeben. (In Kapitel 3, Abschnitt 4 ”Programmkommentare” finden Sie weitere Angaben zur Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen).

Vertikale und horizontale Verbindungen

Mit **vertikalen (F8)** und **horizontalen (F9) Verbindungen** können Sie die Anweisungen innerhalb eines Strompfades miteinander verbinden. Diese Verbindungen, die normalerweise bei den Relaisfunktionen verfügbar sind, können auch direkt über die Tasten für senkrechte Striche (|) (Vertikalverbindung) bzw. die Tilde-Taste (~) (Horizontalverbindung) eingegeben werden, ohne daß hierzu das Relaisfunktionsmenü aufgerufen werden braucht.

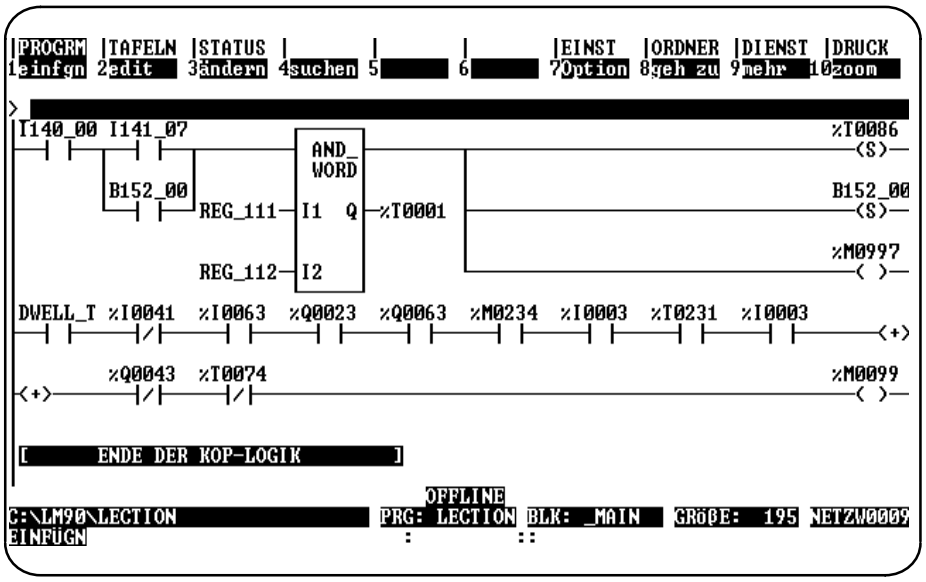


Fortsetzspulen und Fortsetzkontakte

Mit **`Fortsetzspule (F1)`** und **`Fortsetzkontakt (F2)`** können Sie die Kontakplanlogik über die Grenze von zehn Spalten hinaus fortsetzen. Diese Tasten können Sie erreichen, indem Sie entweder bei den Relaisfunktionen die Taste **`mehr (F10)`** drücken, oder ihre mnemonischen Bezeichnungen (&COILCTD und &CONCTD) in die Befehlszeile eingeben. In jedem Strompfad ist nur eine Fortsetzspule und/oder ein Fortsetzkontakt möglich.

Die **Fortsetzspule (F1)** überträgt den Status des aktuellen Strompfads zu dem Strompfad, der den Fortsetzkontakt enthält. Die Fortsetzspule kann nur in Spalte 10 eines Strompfads sitzen. Beim Editieren ist kein Fortsetzkontakt in einem nachfolgenden Strompfad erforderlich.

Mit dem **Fortsetzkontakt (F2)** wird der Status der Logik aus dem Strompfad mit der Fortsetzspule im Strompfad mit dem Fortsetzkontakt fortgesetzt.

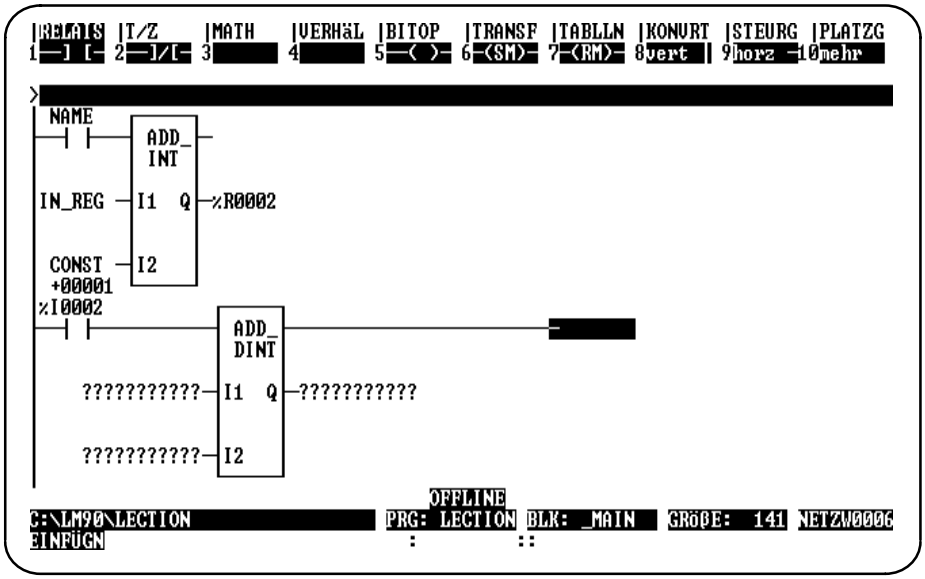


Der Zustand der zuletzt bearbeiteten Fortsetzspule ist der Stromfluß-Zustand, der bei dem als nächstes bearbeiteten Fortsetzkontakt verwendet wird. Beim Editieren benötigt ein Fortsetzkontakt keine Fortsetzspule in einem vorhergehenden Strompfad. Wird jedoch im logischen Ablauf keine Fortsetzspule vor dem Fortsetzkontakt bearbeitet, dann ist der Zustand des Kontaktes immer stromlos.

Ein Element löschen

Drücken Sie **ALT-D** oder **PLATZG** (**Shift-F10**) und **lö anw (F10)**, um einen Operanden oder eine Anweisung aus einem Strompfad zu löschen. Geben Sie dann anstelle der gelöschten Anweisung eine andere Anweisung oder eine Horizontalverbindung ein. Sie können auch eine Anweisung löschen, indem Sie sie mit einer anderen Anweisung überschreiben.

Setzen Sie den Cursor auf die einzelnen logischen Segmente und drücken Sie **ALT-D**, um die Horizontalverbindungen und Spulen nach der ADD_INT-Anweisung zu löschen. Zum Löschen der Verbindung können Sie auch **Tilde** (~) oder **Horizontalverbindung (F9)** verwenden.



Leerraumfunktionen

Drücken Sie **PLATZG (Shift-F10)** ein, um einen Leerraum in einen Strompfad einzufügen. Wählen Sie dann eine der folgenden Funktionstasten:

Funktions-taste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	nach rechts verschieben	Verschiebt in allen Zeilen alle Elemente, die auf der Cursorposition und zur Rechten des Cursors stehen, um eine Position nach rechts. Parallelverzweigungen werden automatisch in die neue Spalte des Strompfades eingefügt.	3-82
F3	nach unten verschieben	Schafft Raum für eine zusätzliche Logikzeile oberhalb der vom Cursor markierten Zeile.	3-83
F5	Spalte löschen	Löscht in einem Strompfad eine vollständige Spalte mit Anweisungen (einschließlich Vertikalverbindungen) und Operanden. Alle Elemente zur Rechten der gelöschten Spalte werden automatisch nach links verschoben.	3-84
F7	Reihe löschen	Löscht in einem Strompfad eine vollständige Zeile mit Anweisungen (einschließlich Vertikalverbindungen) und Operanden.	3-85
F9	symbolische Adresse löschen	Löscht symbolische Adressen aus der Variablendeklarationsliste. Geben Sie die symbolische Adresse, die Sie löschen wollen, in die Befehlszeile ein und drücken dann **F9**.	—
F10	Anweisung löschen	Löscht einen Operanden oder eine Anweisung aus einem Strompfad (alternativ können Sie auch **ALT-D** drücken).	3-86

Strompfadeintrag übernehmen

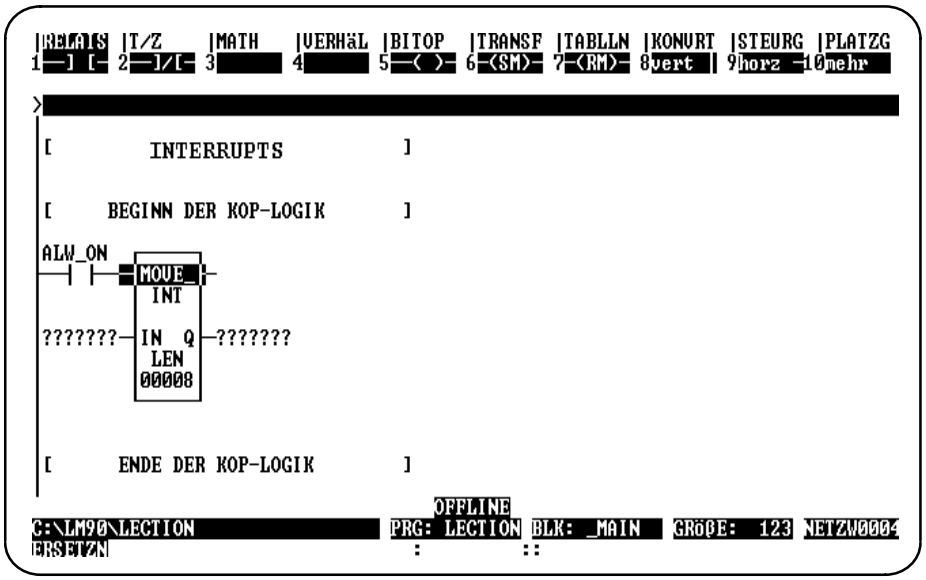
Um einen editierten Strompfad zu übernehmen und den Cursor auf den nächsten Strompfad zu setzen, drücken Sie bei leerer Befehlszeile die Taste **Enter** (oder die **Plustaste (+)** der Zehnertastatur). Im Editiermodus müssen Sie zum Editieren des nächsten Strompfads nach der Übernahme die Taste **Edit (F2)** drücken. Im Einfügemodus ist dies nicht erforderlich. Nach der Übernahme des Strompfades sind Sie immer noch im Einfügemodus und können den nächsten Strompfad eingeben. Sie bleiben solange im Einfügemodus, bis Sie die Taste **Escape** drücken.

Drücken Sie **ALT-A**, wenn Sie den Strompfad verlassen wollen, ohne die Änderungen im Programm zu speichern.

Anweisungslänge eingeben

Um die Länge der Anweisung zu ändern (in unserem Beispiel auf 8), sind folgende Schritte erforderlich:

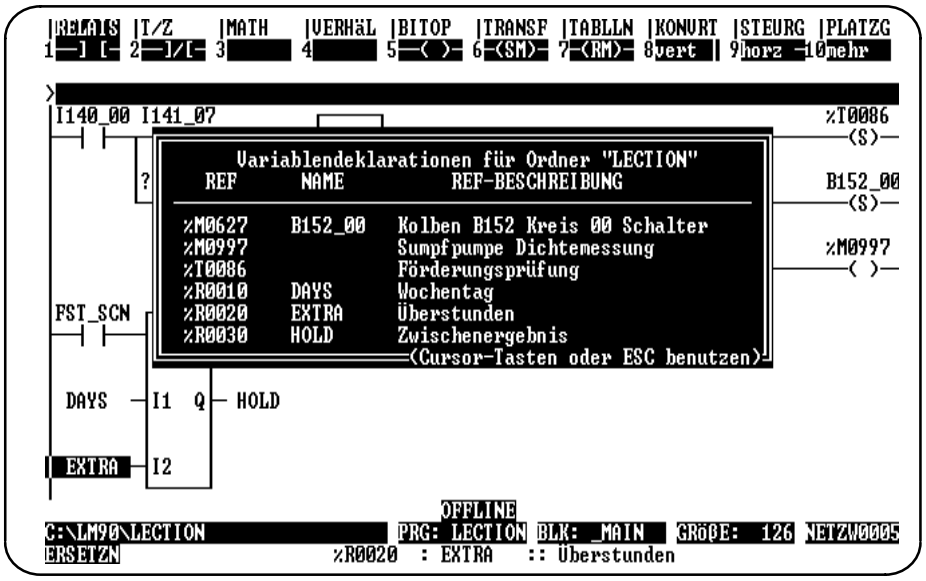
- Setzen Sie den Cursor auf die Funktion
- Geben Sie in der Befehlszeile **8** ein (d.h. die für Ihre Situation geeignete Länge; in unserem Beispiel *8*).
- Drücken Sie die Taste **Enter**.



Variablenvereinbarungen anzeigen

Drücken Sie an beliebiger Stelle im Programmeditor **ALT-V**, um das Variablendeklarationsfenster zu öffnen, in dem Sie den aktuellen Satz Variablenvereinbarungen anzeigen können. In dem Fenster können Sie mit den Cursor- und Seitentasten blättern. Erneutes Drücken von **ALT-V** zeigt die nächste (globale oder lokale) Liste (falls es eine gibt).

Im Strompfad-, Einfüge- und Editiermodus erscheint ein Sternchen (*) neben den Variablenvereinbarungen, die während der aktuellen Editiersitzung erstellt oder verändert wurden. Diese neuen oder veränderten Vereinbarungen bleiben bestehen, wenn der Strompfad übernommen wird.



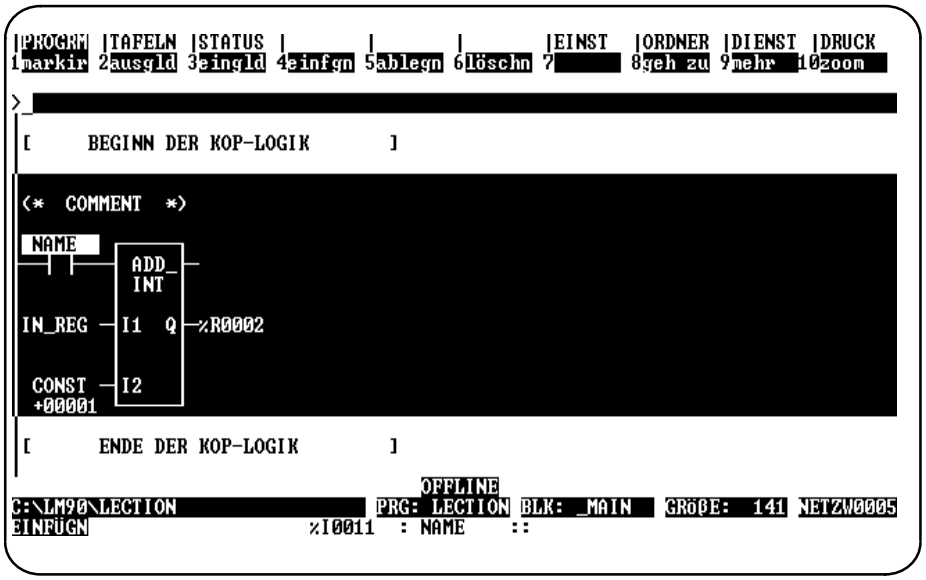
Strompfad löschen

Um einen einzelnen Strompfad zu löschen, setzen Sie den Cursor auf den Strompfad, drücken zuerst **mehr (F10)**, dann **löschn (F6)**. Wenn Sie nicht im Einfüge- oder Editiermodus sind, können Sie einfach **ALT-D** drücken.

Strompfade selektieren

Um Strompfade ausschneiden und in Dateien schreiben zu können, muß zunächst ein Strompfadbereich selektiert werden. Zum Selektieren der Strompfade:

1. Drücken Sie **mehr** (**F9**), um die Funktionstasten zum Ausschneiden/Einfügen anzuzeigen.
2. Setzen Se den Cursor auf den Anfang oder das Ende des Bereichs, den Sie auswählen wollen, und drücken dann **markier F1**. In der Meldezeile erscheint die Meldung ”Wahlmodus gestartet”, die anzeigt, daß die Auswahlfunktion aktiviert wurde. Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, sind nur noch die Cursor- und Seitenfunktionen, sowie die Funktionen Ausschneiden, Schreiben, Hilfe und Gehe zu verfügbar.
3. Die Funktion stellt sich automatisch auf den aktuellen Strompfad ein. Über die Auf- und Abwärts-Cursortasten, Prev, Next, PgUp, PgDn, Home und End können die nächsten oder vorhergehenden Strompfade in den eingestellten Bereich aufgenommen werden. Die ausgewählten Strompfade werden in inverser Videodarstellung auf dem Bildschirm angezeigt.



4. Mit der Taste **markier (F1)** können Sie zwischen den Funktionen Anwählen und Abwählen umschalten. Zum Abwählen der selektierten Strompfade drücken Sie **markier (F1)** oder **ALT-A**.
   A. Drücken Sie **ausgld** (**F2**), um die selektierten Strompfade auszuschneiden.
   B. Drücken Sie **ablegn** (**F5**), um die selektierten Strompfade in eine Datei zu schreiben.
   C. Drücken Sie **Delete** (**F6**) oder **ALT-D**, um die selektierten Strompfade zu löschen.
5. Drücken Sie **markier (F1)**, um die selektierten Strompfade abzuwählen. Mit der Taste **F1** schalten Sie zwischen den Funktionen Anwählen und Abwählen um.

Hinweis

Mit der Auswahlfunktion können Sie auch Variablenvereinbarungen und Interruptvereinbarungen selektieren.

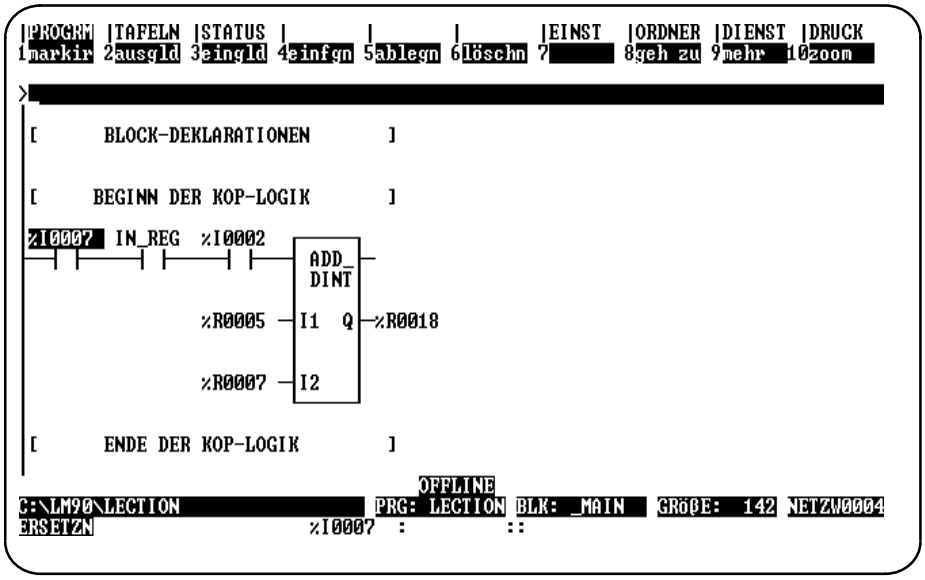
Ausschneiden selektierter Strompfade

Mit der Ausschneidefunktion können Sie einen Bereich zuvor selektierter Strompfade aus dem aktuellen Programm entfernen. Zusammen mit den Strompfaden werden auch alle im selektierten Bereich benutzten symbolischen Adressen, Referenzbeschreibungen und Kommentare kopiert, so daß sie bei späteren Einfügen mit verwendet werden können. Symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen bleiben allerdings in der Variablendeklarationsliste erhalten.

Mit dieser Funktion können logische Teile innerhalb des Programms wiederholt oder aber ein Strompfadbereich gelöscht werden.

Um einen Strompfadbereich aus der aktuellen Programmlogik herauszuschneiden:

1. Markieren Sie einen oder mehrere Strompfade entsprechend vorstehender Beschreibung.
2. Drücken Sie **`ausgld (F2)`**, um die markierten Strompfade aus dem Programm herauszunehmen. Die Wählfunktion wird im Rahmen der Ausschneidfunktion automatisch verlassen. Der Cursor steht auf dem Strompfad, der dem herausgenommenen Strompfadbereich folgt.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1markir 2ausgld 3eingld 4einfgn 5ablegn 6löschn 7_____ 8geh zu 9mehr 10zoom
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0007 IN_REG %I0002
ADD_ DINT
%R0005 I1 Q %R0018
%R0007 I2
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 142 NETZW0004
ERSETZN %I0007 :

   Ist der Ausschneidepuffer voll, müssen Sie den Vorgang wiederholen. Wählen Sie dabei einen kleineren Logikbereich aus.

3. Die Strompfade hinter dem gelöschten Bereich werden automatisch nach oben verschoben, um die geschaffene Lücke zu füllen.

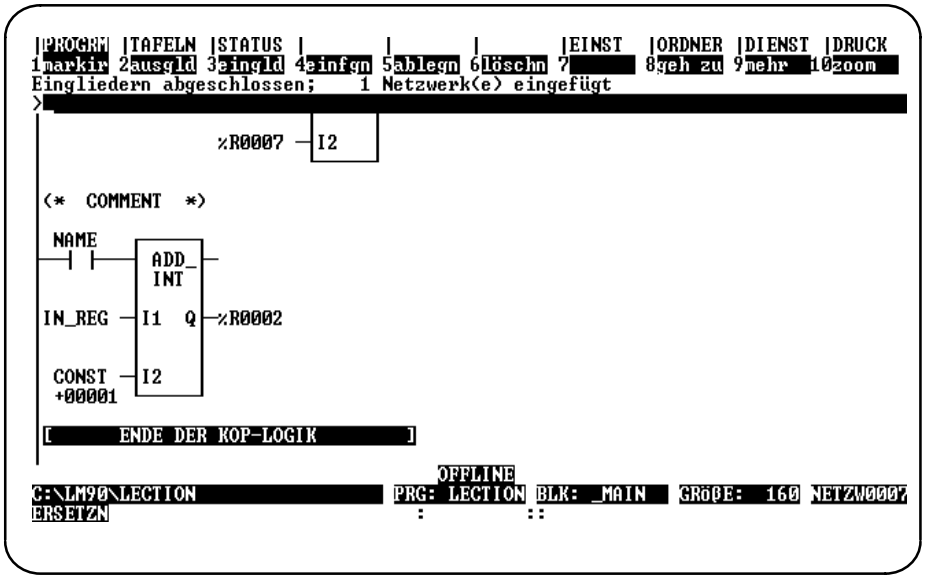
Hinweis

Ausgeschnittene Strompfade können nur solange abgespeichert werden, wie Sie im Programmeditor verbleiben.

Ausgeschnittene Strompfade einfügen

Mit der Einfügefunktion können Sie eine Kopie eines zuvor mit der Ausschneidefunktion gelöschten Bereiches vor dem aktuellen Strompfad einfügen. Alle eindeutigen Zuweisungen von Referenzadressen und symbolischen Adressen sowie die Kennungsbezeichnung werden der Variablendeklarationsliste des aktuellen Programms hinzugefügt.

Zur Aktivierung der Einfügefunktion drücken Sie **eingld (F3)**, nachdem die Ausschneidefunktion abgeschlossen und die Logik im Puffer eingetragen wurde. Die Cursorposition bleibt dabei gleich. Sämtliche Einträge unterhalb des eingefügten Bereichs werden um diesen Bereich nach unten verschoben.



Bei diesem Vorgang können Konflikte auftreten zwischen den Vereinbarungen in dem eingefügten Bereich und den Vereinbarungen im bestehenden (Ziel-) Programm. Eine symbolische Adresse im Puffer, die identisch zu einer symbolischen Adresse im Zielprogramm ist, wird übergangen und während des Einfügens ignoriert.

Besitzt eine Vereinbarung im Puffer zwar eine unterschiedliche symbolische Adresse, aber die gleiche Referenzadresse wie eine Vereinbarung im Zielprogramm, dann wird die Vereinbarung aus dem Puffer nicht an die Deklarationsliste des bestehenden Programms angegliedert.

Ein Namenskonflikt tritt auf, wenn eine Vereinbarung im Puffer den gleichen Namen besitzt wie eine Vereinbarung im Zielprogramm, jedoch mit unterschiedlicher Bedeutung. Bei einer symbolischen Adresse wäre dies eine unterschiedliche Referenzadresse.

Namenskonflikte werden gelöst, indem automatisch ein eindeutiger Systemname für die betreffende Vereinbarung im Puffer erzeugt wird, der dann dem Zielprogramm zugefügt wird. Das Vorkommen von Systemnamen (beliebige Namen, die mit dem Zeichen $ beginnen, wie z.B. $LA00001) in der eingefügten Logik zeigt an, daß während der Ausführung der Einfügefunktion Namenskonflikte vorgekommen sind.

Implizite Vereinbarungen, wie JUMPs, LABELs und MCR-Bezeichnungen, werden auf die gleiche Weise bearbeitet.

Hinweis

Wurde die Spulenüberprüfungsfunktion auf EINFACH eingestellt, können Strompfade bei einem Spulenverwendungskonflikt nicht eingefügt werden. Damit Strompfade eingefügt werden können, sollten %T-Referenzen an Spulen verwendet werden, die später durch %Q- oder %M-Referenzen ersetzt werden können, oder die Spulenüberprüfungsfunktion sollte auf WARN MEHRFACH eingestellt werden (siehe ”Spulenüberprüfung” auf Seite 3-91).

Selektierte Strompfade in Datei schreiben

Mit der Schreibfunktion können Sie einen Bereich markierter Strompfade aus dem Programm in eine Plattendatei, (Nebendatei oder Programmsegment genannt) kopieren. Mit dieser hilfreichen Funktion kann eine Datei häufig benutzter Strompfade erzeugt werden, die in unterschiedlichen Programmen eingesetzt werden können.

Es werden nur die in den selektierten Strompfaden verwendeten Variablenvereinbarungen in die Datei geschrieben. Um die gesamte Variablendeklarationsliste in eine Datei zu schreiben, müssen Sie die gesamte Liste aus dem Variablenvereinbarungsabschnitt des Programms selektieren.

Hinweis

Im Gegensatz zur Ausschneidefunktion werden bei der Schreibfunktion die gewählten Strompfade nicht aus dem Programm ausgetragen.

1. Bei der Schreibfunktion müssen Sie zunächst die Strompfade auswählen, die in die Nebendatei kopiert werden sollen. Drücken Sie hierzu **F1**, um den aktuellen Strompfad zu markieren, und wählen Sie dann die weiteren benötigten Strompfade.
2. Geben Sie den Namen der Nebendatei in die Befehlszeile ein und drücken dann **ablegn (F5)**. Der ausgewählte Strompfadbereich wird nun in die angegebene Datei übertragen.

Für die Nebendatei kann jeder zulässige Dateiname ohne Erweiterung verwendet werden. Wird in der Dateispezifikation ein Suchpfad angegeben, muß das angegebene Verzeichnis bereits angelegt sein. Wird kein Suchpfad angegeben, dann wird der aktuelle Programmordner verwendet.

Strompfade aus einer Datei einfügen

Mit der Datei-Einfügefunktion können Sie eine Kopie zuvor erstellter Strompfade vor dem aktuellen Strompfad im Programm einfügen. Sämtliche Strompfade nach dem eingefügten Bereich werden nach unten verschoben, um Raum für den neuen Bereich zu schaffen.

Hinweis

Nebendateien, die Unterprogramme enthalten, können mit Logicmaster 90-30/20/Micro Software-Ausgabeständen vor 3 nicht in Ordner eingefügt werden.

Alle eindeutigen Zuweisungen von Referenzadressen und symbolischen Adressen sowie die Kennungsbezeichnung werden der Variablendeklarationsliste des aktuellen Programms hinzugefügt. Stimmt der Programmname in der eingefügten Datei mit einem Programmnamen im Ziel-Programmordner überein, dann wird der doppelte Eintrag nicht hinzugefügt. Konflikte werden auf die gleiche Weise behandelt, wie dies zuvor unter ”Ausgeschnittene Strompfade einfügen” beschrieben wurde.

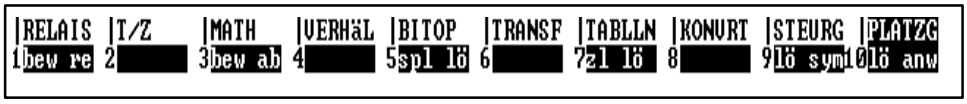
Steht der Programmname aus der eingefügten Datei im Konflikt mit einem Namen im Programmordner, der keine Programmbezeichnung ist, dann wird für die Programmvereinbarung automatisch ein eindeutiger Systemname erzeugt, ehe diese dem Ziel-Programmordner hinzugefügt werden kann. Beispiel: Eine MCR in der Einfügedatei hat den Namen END_OP, und END_OP ist gleichzeitig ein Name (oder eine symbolische Adresse) im Ordner. Für END-OP ($MC0001) wird dann ein neuer Name erzeugt. Ebenfalls werden ein entsprechender Anfangs-Programm- und Datenblock angelegt.

1. Um die Datei-Einfügefunktion verwenden zu können, muß die einzufügende Programmlogik zuvor in einer besonderen Plattendatei abgespeichert werden.
2. Drücken Sie **`einfgn (F4)`** und geben Sie dann den Namen der Nebendatei in der Befehlszeile ein. Drücken Sie dann die Taste **`Enter`**. Der Inhalt der angegebenen Plattendatei wird vor dem aktuellen Strompfad im Programm eingefügt.

Für die Nebendatei kann jeder zulässige Dateinamen ohne Erweiterung verwendet werden. In der Dateispezifikation kann ein Suchweg angegeben werden. Wird kein Suchpfad angegeben, dann wird der aktuelle Programmordner verwendet.

Unterbrechungsfunktionen

Beim Editieren eines Strompfads können Sie mit den Unterbrechungsfunktionen im Strompfad eine Lücke für neue Elemente schaffen. Drücken Sie **F10**, um die Funktionstasten für die Unterbrechungsfunktionen anzuzeigen:



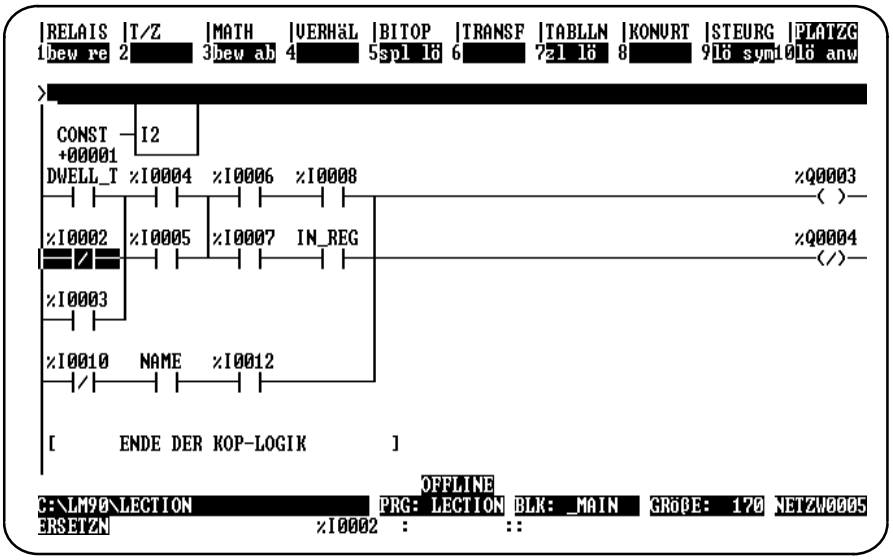
Funktions-taste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	nach rechts	Einschließlich des Elements an der Cursorposition werden in allen Zeilen sämtliche Elemente, die rechts vom Cursor stehen, um eine Stelle nach rechts verschoben. In der neuen Stelle des Strompfads werden automatisch Parallelverzweigungen eingefügt.	3-82
F3	nach unten	Schafft oberhalb der vom Cursor markierten Zeile Platz für eine weitere Logikzeile.	3-83
F5	Spalte löschen	Löscht eine vollständige Spalte mit Anweisungen (einschließlich Vertikalverbindungen) und Operanden innerhalb eines Strompfads. Alle Elemente zur Rechten der gelöschten Spalte werden automatisch nach links verschoben.	3-84
F7	Reihe löschen	Löscht eine vollständige Zeile mit Anweisungen (einschließlich Vertikalverbindungen) und Operanden innerhalb eines Strompfads.	3-85
F9	symbolische Adresse löschen	Entfernt symbolische Adressen aus der Variablendeklarationsliste. Geben Sie die zu löschende symbolische Adresse in der Befehlszeile ein, ehe Sie die Funktionstaste **F9** drücken.	—
F10	Anweisung löschen	Entfernt einen Operanden oder eine Anweisung aus einem Strompfad (alternativ können Sie hierfür auch **ALT-D** drücken).	3-86

Logik nach rechts verschieben

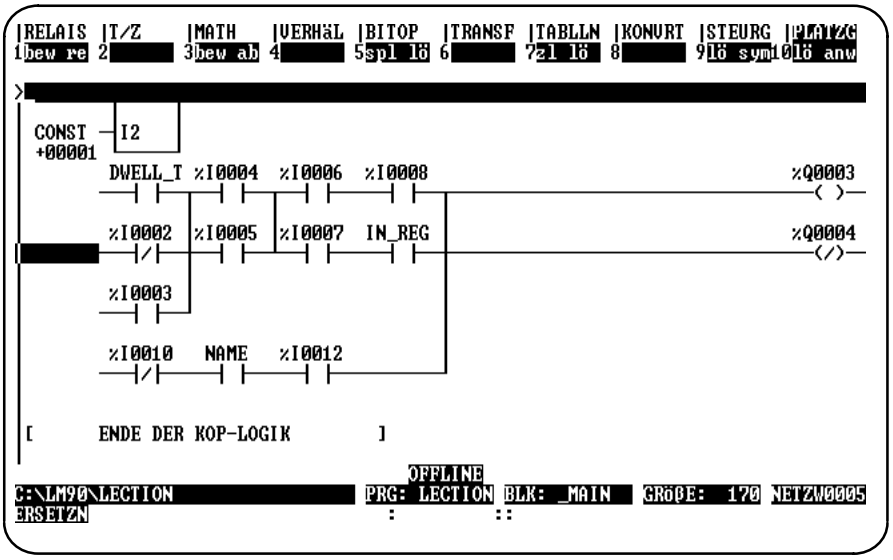
Die Funktion **bew re (F1)** verschiebt in allen Zeilen sämtliche Elemente, die rechts vom Cursor stehen, um eine Stelle nach rechts, einschließlich des Elements an der Cursorposition. In der neuen Stelle des Strompfads werden automatisch Parallelverzweigungen eingefügt.

Im nachstehenden Beispiel wird die Spalte neben der Stromschiene um eine Spalte nach rechts verschoben. Hierzu wird der Cursor auf Spalte 1 gesetzt und dann die Funktionstaste **bew re (F1)** gedrückt.

Vor dem Verschieben:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST
+00001
I2
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN %I0002 :

Nach dem Verschieben:

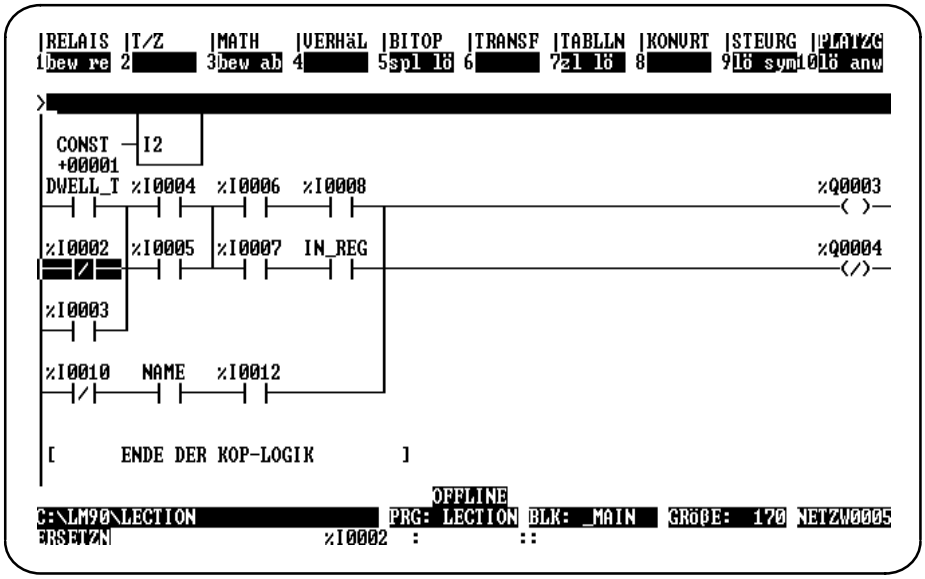

|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST
+00001
I2
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN :

Logik nach unten verschieben

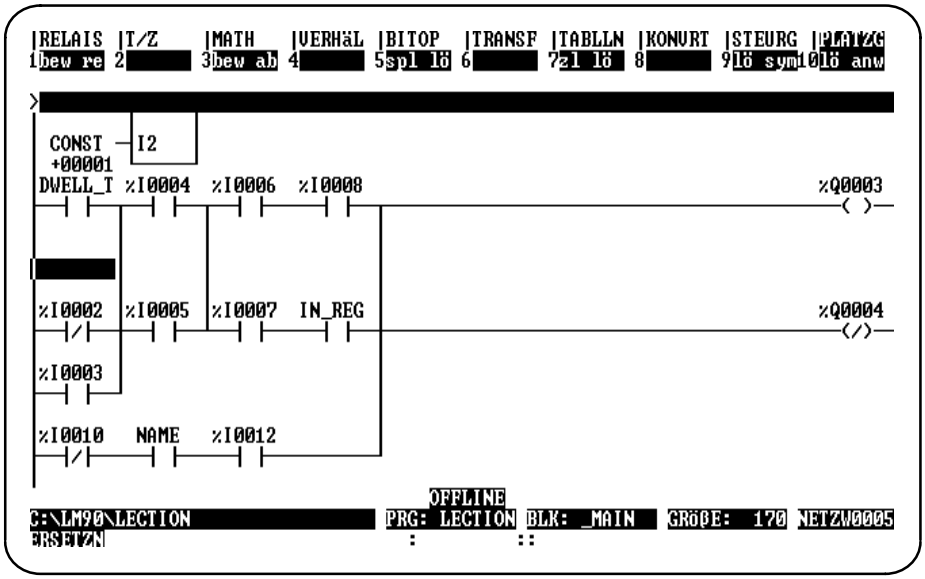
Die Anweisung **bew ab (F3)** schafft Platz für eine zusätzliche Programmzeile oberhalb der Zeile, auf der der Cusor sitzt. Sämtliche Elemente des Bereiches, der verschoben werden soll, müssen in der vom Cursor markierten Zeile oder in den Zeilen darunter liegen.

Im nachstehenden Beispiel wird der mit %I0002 beginnende Strompfad um eine Reihe nach unten geschoben. Hierzu wird der Cursor auf Zeile 2 gesetzt und die Funktionstaste **bew ab (F3)** gedrückt.

Vor dem Verschieben:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym 10lö anw
CONST I2
+00001
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN %I0002 : ::

Nach dem Verschieben:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym 10lö anw
CONST I2
+00001
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN : ::

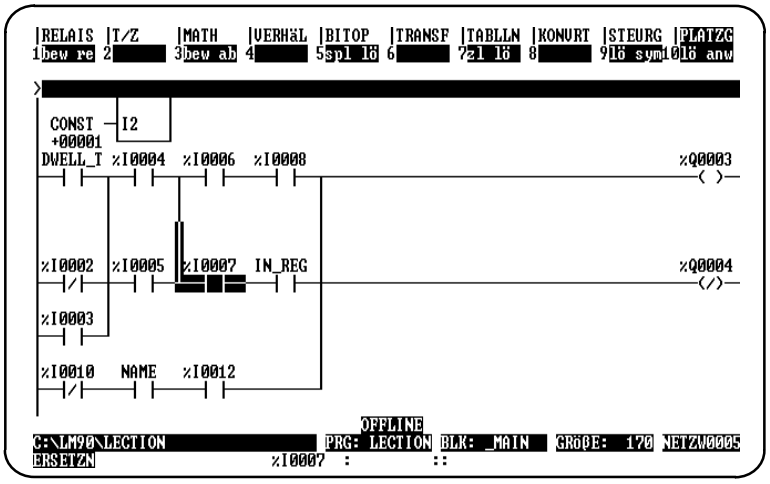
Spalte löschen

Mit der Funktion **spl lö (F5)** kann eine komplette Spalte mit Anweisungen und Operanden (einschließlich Vertikalverbindungen) in einem Strompfad gelöscht werden. Mit der Funktion kann eine Spalte mit Funktionen, Kontakten und Spulen gelöscht werden, solange die Funktionsschablone selbst vollständig in der Spalte enthalten ist.

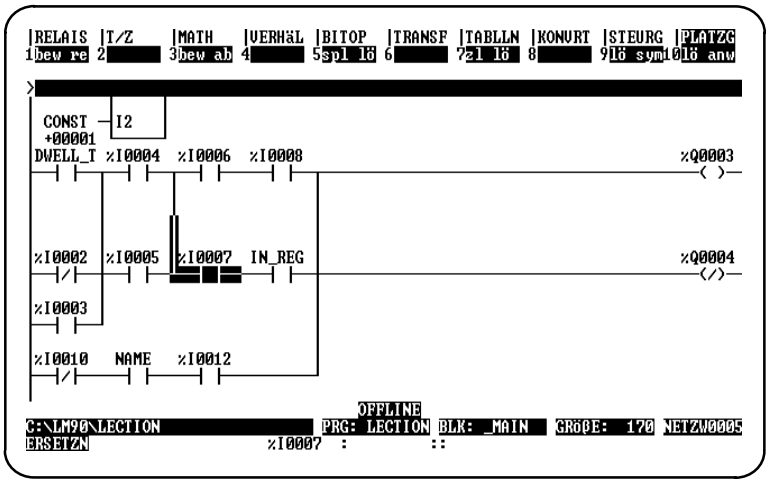
Liegt die zu löschende Spalte in einem Strompfad ohne Spulen oder JUMP-Anweisungen, dann werden alle Spalten zur Rechten der gelöschten Spalte um eine Spalte nach links verschoben.

Im nachstehenden Beispiel wird die Spalte, die %I0007 enthält, gelöscht. Hierzu wird der Cursor auf Spalte 3 positioniert und die Taste **spl lö (F5)** gedrückt.

Vor dem Löschen:


RELAIS T/Z MATH VERHäL BITOP TRANSF TABLLN KONVRT STEURG PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST I2
+00001
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN %I0007 : ::

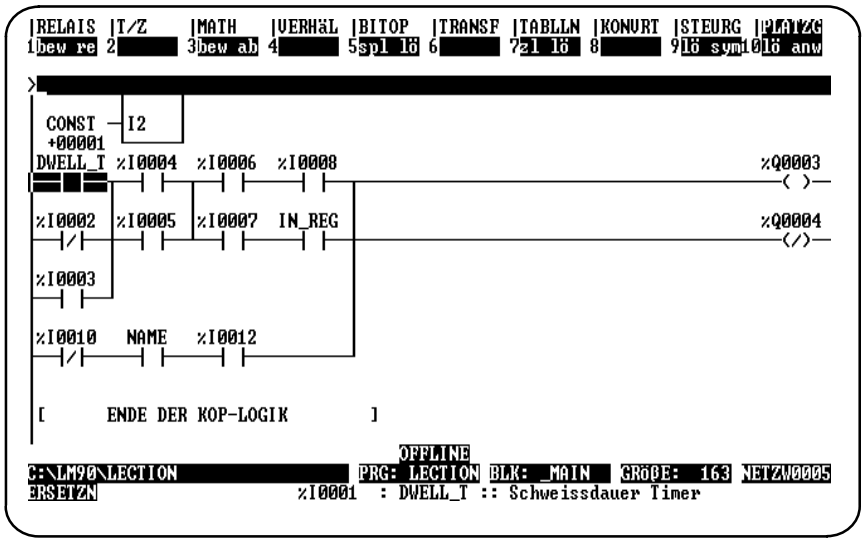
Nach dem Löschen:


RELAIS T/Z MATH VERHäL BITOP TRANSF TABLLN KONVRT STEURG PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST I2
+00001
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 170 NETZW0005
ERSETZN %I0007 : ::

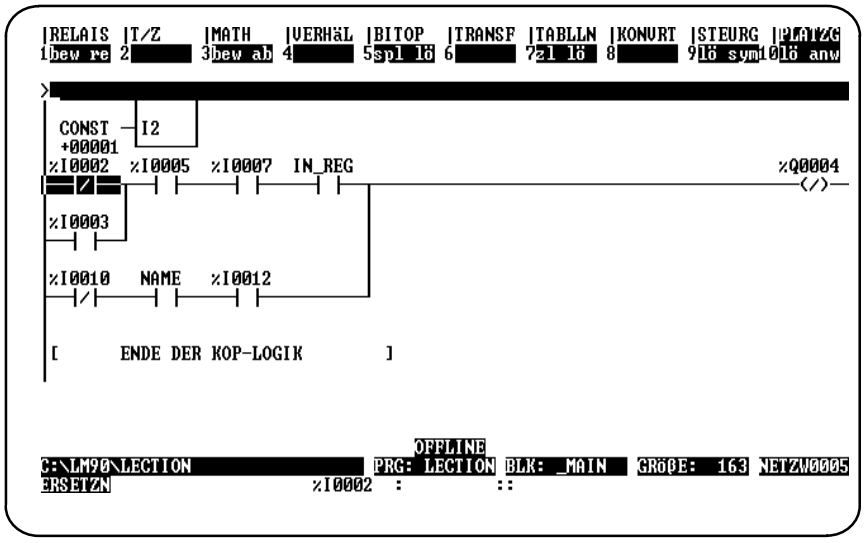
Zeile löschen

Mit der Funktion **zl lö (F7)** kann eine Zeile mit Anweisungen und Operanden (einschließlich Vertikalverbindungen) in einem Strompfad vollständig gelöscht werden. Mit der Funktion kann nur dann eine Zeile gelöscht werden, wenn alle Anweisungen einschließlich der Operanden vollständig in der Spalte enthalten sind. Mit dieser Anweisung kann zum Beispiel eine Zeile gelöscht werden, in der eine MCR-Funktion enthalten ist. Sie kann jedoch nicht zum Löschen einer Zeile verwendet werden, die eine ADD_INT-Funktion enthält, da sich eine solche Funktion über mehrere Zeilen erstreckt. Nach dem Löschen werden alle Zeilen unterhalb der gelöschten Zeile nach oben verschoben. Wird eine Zeile soweit nach oben verschoben, daß sie die erste Zeile bildet, dann werden alle ihre Vertikalverbindungen automatisch gelöscht.
Im nachstehenden Beispiel wird die Zeile gelöscht, die %I0001 enthält. Hierzu wird der Cursor auf diese Zeile gesetzt und die Taste **zl lö (F7)** gedrückt.

Vor dem Löschen:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST I2
+00001
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 163 NETZW0005
ERSETZN %I0001 : DWELL_T :: Schweissdauer Timer

Nach dem Löschen:

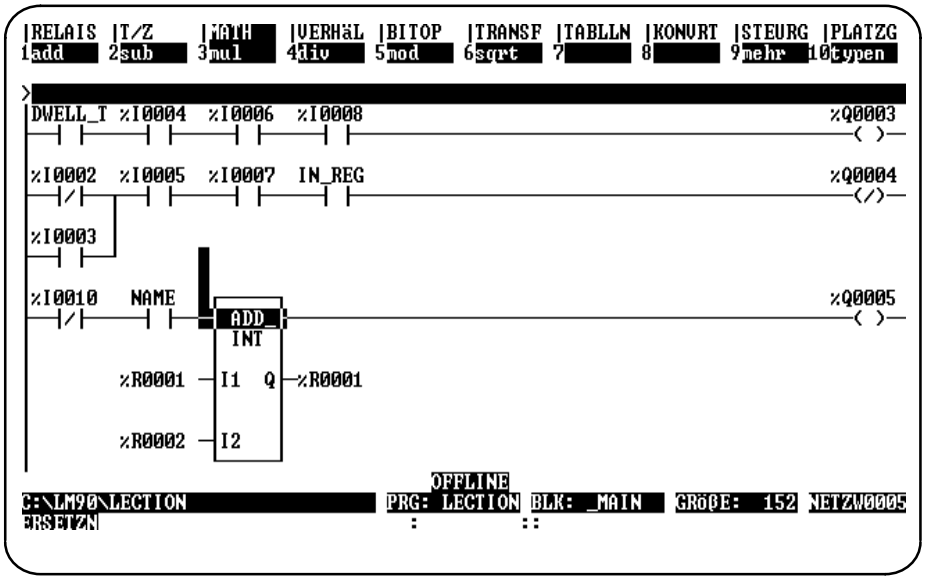

|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym10lö anw
CONST I2
+00001
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %I0012
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 163 NETZW0005
ERSETZN %I0002 : ::

Anweisung löschen

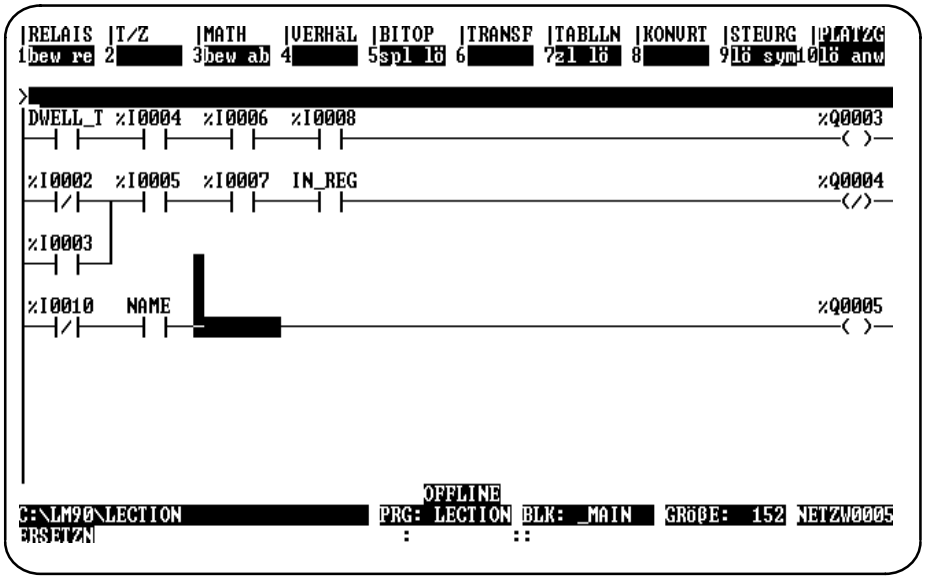
Mit der Funktion **lö anw (F10)** können ein Operand oder eine Anweisung aus einem Strompfad gelöscht werden. In den von der gelöschten Anweisung hinterlassenen Leerraum können eine andere Anweisung oder eine Horizontalverbindung eingefügt werden. Die Tastenfolge **ALT-D** kann ebenfalls zum Löschen von Anweisungen verwendet werden, der Cursor bewegt sich aber nach dem Löschen automatisch nach rechts.

Im nachstehenden Beispiel wird die Anweisung ADD gelöscht. Hierzu wird der Cursor auf den Funktionsblock ADD gesetzt und die Taste **lö anw (F10)** gedrückt.

Vor dem Löschen:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONURT |STEURG |PLATZG
1add 2sub 3mul 4div 5mod 6sqrt 7 8 9mehr 10typen
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %Q0005
ADD_INT
%R0001 I1 Q %R0001
%R0002 I2
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 152 NETZW0005

Nach dem Löschen:


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONURT |STEURG |PLATZG
1bew re 2 3bew ab 4 5spl lö 6 7zl lö 8 9lö sym 10lö anw
DWELL_T %I0004 %I0006 %I0008 %Q0003
%I0002 %I0005 %I0007 IN_REG %Q0004
%I0003
%I0010 NAME %Q0005
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 152 NETZW0005

Inkrementieren/Dekrementieren einer Referenzadresse

Die Funktion zum Inkrementieren/Dekrementieren einer Referenzadresse kann aus den Einfüge- und Editiermodi des Programmeditors sowie aus dem Variablendeklarationseditor heraus aufgerufen werden. Mit dieser Funktion können Sie die durch den Cursor markierte Referenzadresse um eins bzw. den in der Befehlszeile angegebenen Betrag erhöhen oder erniedrigen.

Taste	Beschreibung
CTRL-U	Inkrementieren
CTRL-D	Dekrementieren

Hinweis

Bei Referenzoperanden, die im Byteraster liegen müssen, wird die Referenzadresse um ein Byte erhöht oder erniedrigt.

Die diskrete Eingangsadresse eines Funktionsblocks MOVE_INT wird z.B. um ein Byte erhöht oder erniedrigt (z.B. von %I0001 auf %I0009). Die gleiche Referenzadresse wird bei einem Schließerkontakt um eins erhöht oder erniedrigt (z.B. von %I0001 auf %I0002). Eine Register-Referenzadresse am Eingang eines Additions-Funktionsblocks wird ebenfalls um eins erhöht oder erniedrigt (z.B. von %R0005 auf %R0006).

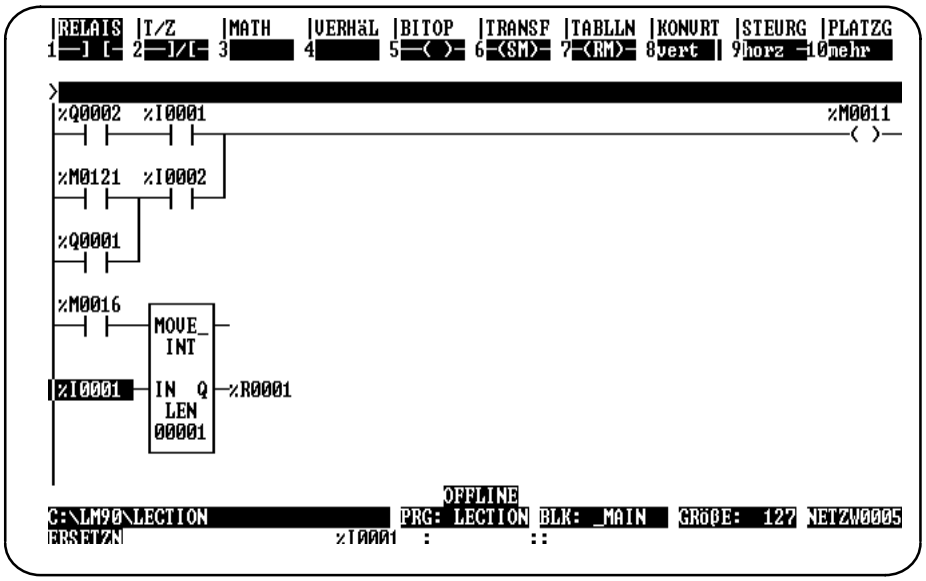
Ein numerischer Wert in der Befehlszeile gibt die Anzahl der Bits an, die zu der Referenzadresse addiert oder davon abgezogen werden müssen. Bei Parametern im Byteraster beträgt die Änderung ein Byte, wenn der in der Befehlszeile eingegebene Wert zwischen 0 und 8 liegt, zwei Bytes, wenn der Wert zwischen 9 und 16 liegt, usw. Nach Abschluß der Funktion bleibt der Wert in der Befehlszeile angezeigt, sodaß die Referenzadresse nochmals um den gleichen Wert erhöht oder erniedrigt werden kann.

Erreicht die Referenzadresse die aktuelle Konfigurationsgrenze, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die Funktion wird nicht mehr ausgeführt. Steht der Cursor nicht auf einer Referenzadresse, wenn Sie die Adresse erhöhen oder erniedrigen wollen, wird ebenfalls eine Fehlermeldung ausgegeben.

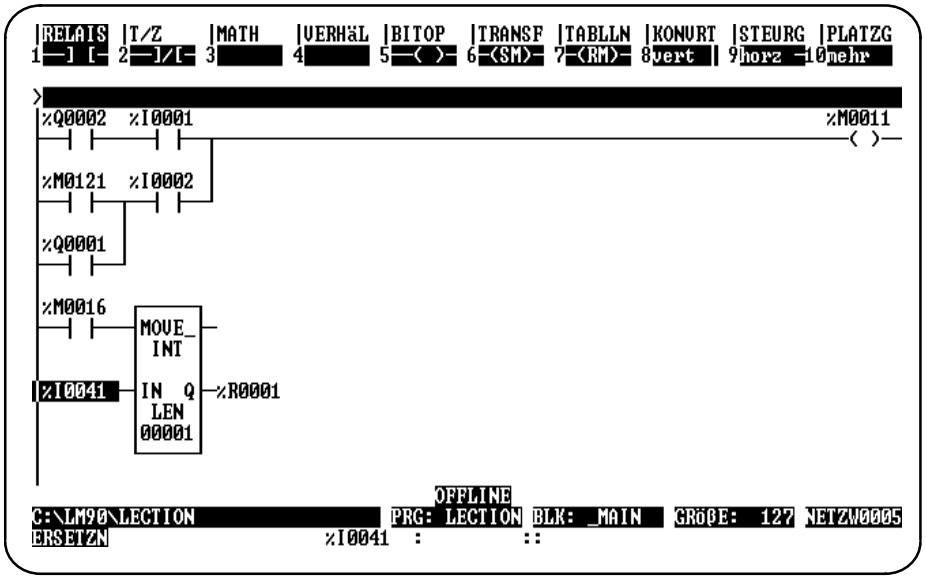
Inkrementieren/Dekrementieren innerhalb eines Strompfads

Im nachstehenden Beispiel wird gezeigt, wie Sie die Referenzadresse %I0001 im Strompfad eines Kontaktplanprogramms erhöhen können.

1. Setzen Sie zuerst den Cursor auf die Referenzadresse, die Sie verändern wollen. In unserem Beispiel wäre dies %I0001.



2. Drücken Sie fünfmal **CTRL-U**, um die Referenzadresse %I0041 anzuzeigen:



3. Drücken Sie zweimal **CTRL-D**, um die Referenzadresse auf %I0025 zu dekrementieren. Alternativ können Sie auch den Dekrementierungsbetrag 16 (2 Bytes) in der Befehlszeile eingeben und **CTRl-D** drücken.

   Beachten Sie, daß der in der Befehlszeile angezeigte Wert 16 nicht verschwindet, wenn die Dekrementierung beendet ist. Sie können die Referenzadresse damit wiederholt um den gleichen Betrag verändern.

Automatische Umschaltung auf die nächsthöhere Referenz

Mit der automatischen Umschaltfunktion kann die nächsthöhere Referenz des angegebenen Typs, die auf die höchste während einer Editiersitzung im Ordner verwendeten Referenz folgt, eingestellt werden. Bei Parametern im Byteraster stellt die Funktion automatisch den erforderlichen Wert ein.

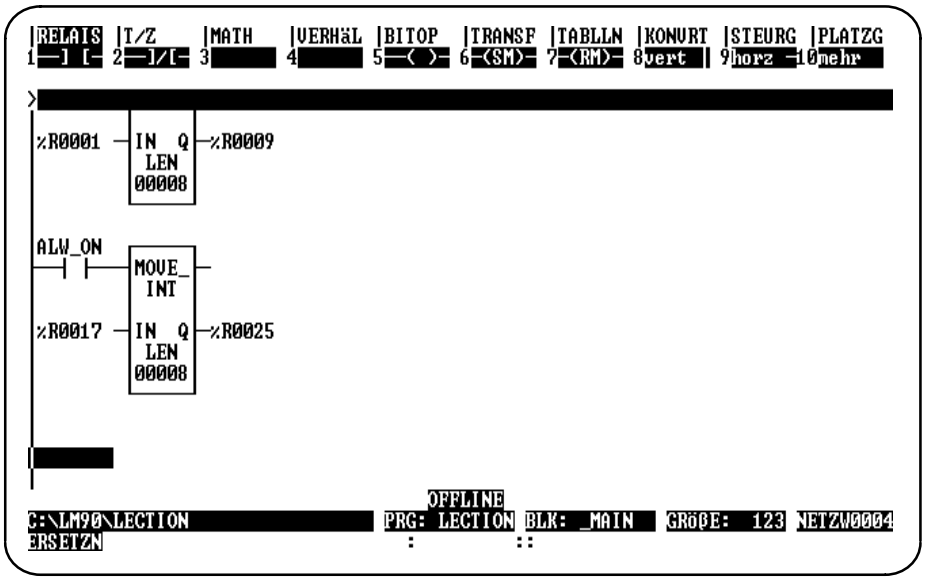
Um die nächsthöhere Referenzadresse automatisch einstellen zu können, geben Sie das Zeichen % und den Referenztyp (z.B. %I, %Q, %R, usw.) in die Befehlszeile ein. Mit dem Zeichen % unterscheiden Sie einen Referenztyp von einer Bezeichnung. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

Ist die höchste in einer Editiersitzung verwendete %I-Referenz z.B. %I0019 und wird %I als Adresse eines Eingangsoperanden für einen Funktionsblock ADD_INT angegeben, dann wird als nächste verfügbare Referenz im Raster automatisch %I0024 verwendet.

Im folgenden Beispiel wird dargestellt, wie nützlich die automatischen Umschaltfunktion auf die nächsthöhere Referenz im Zusammenhang mit dem Lernmodus sein kann. Mit ihr können bei der Eingabe von Strompfaden automatisch die nächsten verfügbaren Referenzadressen zugewiesen werden. (Weitere Informationen zum Lernmodus finden Sie in Kapitel 2, Abschnitt 5 ”Tastaturfunktionen”).

1. Drücken Sie im Programmeditor **einfgn (F1)**, um den Einfügemodus aufzurufen.
2. Drücken Sie **ALT-T**, um den Lernmodus zu aktivieren. Drücken Sie dann **ALT-n**, wobei **n** die für die Lerndatei verwendete Zahl ist. Geben Sie in unserem Beispiel **ALT-0** ein.
3. Geben Sie in der Befehlszeile **ALW_ON &NOCON** ein und drücken dann die Taste **Enter**.
4. Geben Sie danach **&MOV** in der Befehlszeile ein und drücken die Taste **Enter**.
5. Setzen Sie mit der Taste **Tab** den Cursor auf Parameter IN des MOVE-Funktionsblocks.
6. Geben Sie **%R** in der Befehlszeile ein und drücken die Taste **Tab**.
7. Geben Sie **%R** in der Befehlszeile ein (oder drücken Sie **CTRL-Home**, um den vorherigen Inhalt der Befehlszeile wieder aufzurufen), und drücken zweimal die Taste **Enter**.
8. Drücken Sie **ALT-Q**, um den Lernmodus zu verlassen.

9. Drücken Sie **ALT-0**, um die Lerndatei abzuspielen. Hierauf erscheint das folgende Menü am Bildschirm. Beachten Sie, daß die Referenzadresse automatisch auf die nächste verfügbare Adresse eingestellt wurde.



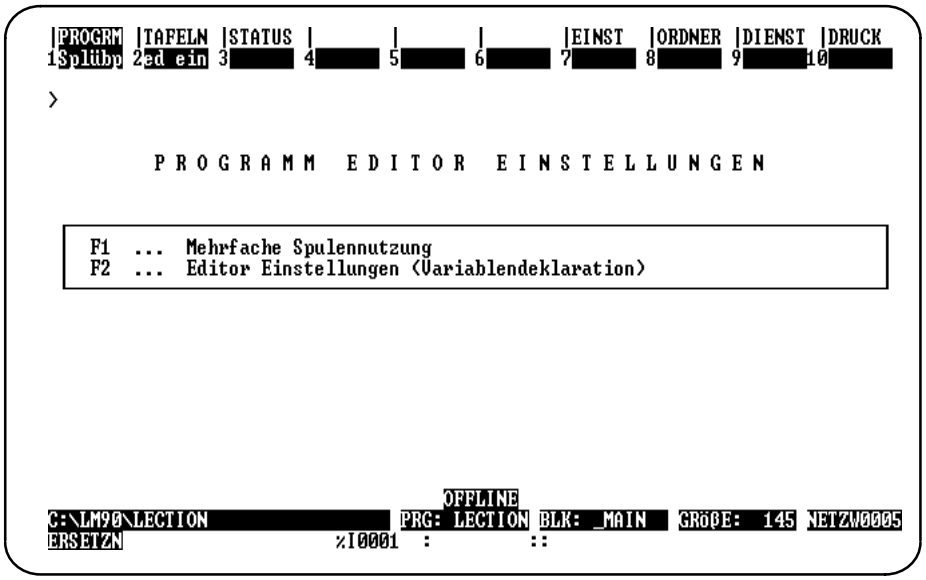
Abschnitt 10: Editor-Optionen

Das Programmeditor-Menü erlaubt den Zugriff auf die Optionen des Programmeditors. Hierzu gehören mehrfache Spulennutzung und automatisches Einfügen von Referenzen.

Spulenüberprüfung

Die Spulenüberprüfungsfunktion der Programmiersoftware prüft, ob %M- oder %Q-Referenzen bei Relaisspulen oder Funktionsausgängen mehrfach benutzt wurden. Ab Ausgabestand 3 der Logicmaster 90-30/20/Micro Software können Sie die gewünschte Stufe der Spulenüberprüfung über ein Menü einstellen.

Drücken Sie im Programmiersoftware-Hauptmenü **`Progrm (F1)`**. Drücken Sie dann im Programmeditor **`Option (F7)`**. Eine Beschreibung der Vorgehensweise zum Einstellen der gewünschten Stufe der Spulenüberprüfung finden Sie ab Seite 3-92.



Es gibt drei Stufen der Spulenüberprüfung:

Ebene	Name	Beschreibung
EINF	Spulen-überprüfung eingeschaltet	Nur einfache Spulenverwendung. Bei dieser Einstellung erlaubt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software nicht, daß Spulen mehrfach genutzt werden. Wird bei der Übernahme des Strompfads festgestellt, daß eine Spule mehrfach verwendet wird, erscheint eine Fehlermeldung und der Cursor steht auf dem ersten erkannten Konflikt. Sie können den Strompfad erst verlassen, nachdem alle Konflikte gelöst sind. Das Spulenverwendungsabbild wird neu aufgebaut, wenn diese Einstellung übernommen wird. Hierbei erscheint eine Meldung "Prüfe Spulenverwendung". Wird ein Konflikt erkannt, wird nur dessen Referenzadresse aufgelistet. Es wird nur ein Bild mit Konflikten angezeigt. Werden Konflikte erkannt, wird das Feld "***Akt. Spulen Benutz:***" nicht aktualisiert. Eine Aktualisierung dieses Feldes erfolgt nur, wenn keine Konflikte vorhanden sind.
WARN MEHRF*	Spulen-überprüfung abgeschaltet mit Warnung	Bei dieser Einstellung erlaubt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software zwar, daß Spulen mehrfach genutzt werden, gibt aber eine Warnung aus. Das Feld "***Akt. Spulen Benutz:***" wird aktualisiert und das Spulenverwendungsabbild neu aufgebaut. Es erscheint eine Meldung, bei der die Konflikte aufgelistet werden. Es wird nur ein Bild mit Konflikten angezeigt.
MEHRF	Spulen-überprüfung abgeschaltet	Bei dieser Einstellung erlaubt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software uneingeschränkt, daß Spulen mehrfach genutzt werden; es gibt keine Meldung. Das Feld "***Akt. Spulen Benutz:***" wird aktualisiert; das Spulenverwendungsabbild wird nicht neu aufgebaut. Es werden keine Konflikte angezeigt.

* Standardeinstellung

Hinweis

Bei gesperrtem Programmordner können die Spulenüberprüfungsstufe nicht verändert und das Spulenabbild nicht neu aufgebaut werden. Das Freigeben von Programmordnern wird beschrieben in Kapitel 7 "Programmordner".

Das Spulenüberprüfungsmenü zeigt die aktuell eingestellte Spulenüberprüfungsstufe, ermöglicht es, die Stufe zu wechseln, und zeigt auf Anforderung Konflikte bei der Spulenverwendung an. Unabhängig von der eingestellten Spulenüberprüfungsstufe können Sie die Stufe wechseln.

Bei eingeschalteter Spulenüberprüfung "MEHRF" oder "WARN MEHRF" können Spulen als Setz- oder als Rücksetzspulen arbeiten. Einzelheiten zu möglichen Auswirkungen auf die Spulenüberprüfungsstufen finden Sie unter "SET-Spulen" und "RESET-Spulen" in Kapitel 4, Abschnitt 1 "Relaisfunktionen" von *Series 90™-30/20/Micro Referenzhandbuch* (GFK-0467).

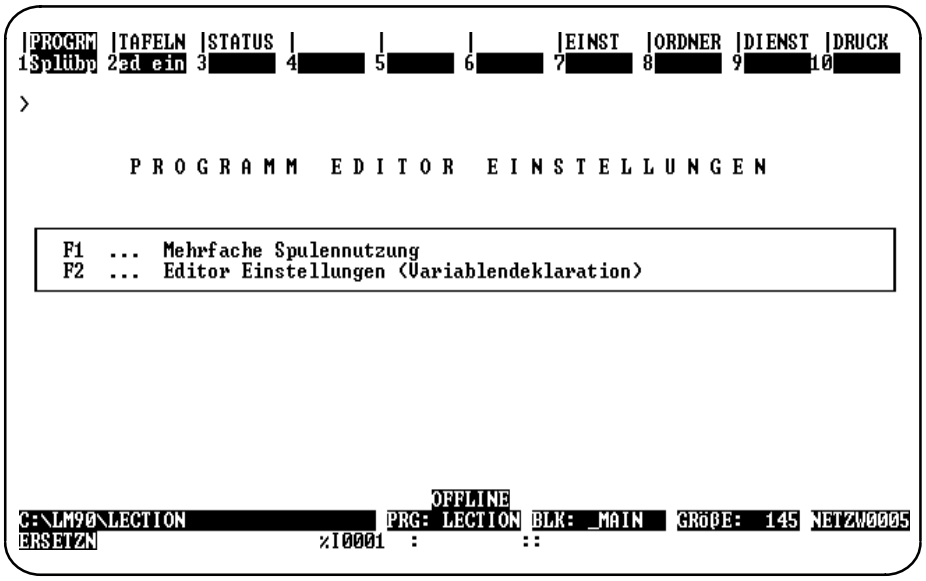
Hinweis

Sind die Programme in Ihrem Computer und in der SPS gleich (angezeigter Status: **LOGIK GLEICH**), wird im im Programm-Modus **MONITOR** oder **ONLINE** nur die aktuelle Stufe der Spulenüberprüfung angezeigt. Bei einem Versuch, die Stufe zu wechseln, erscheint eine Fehlermeldung.

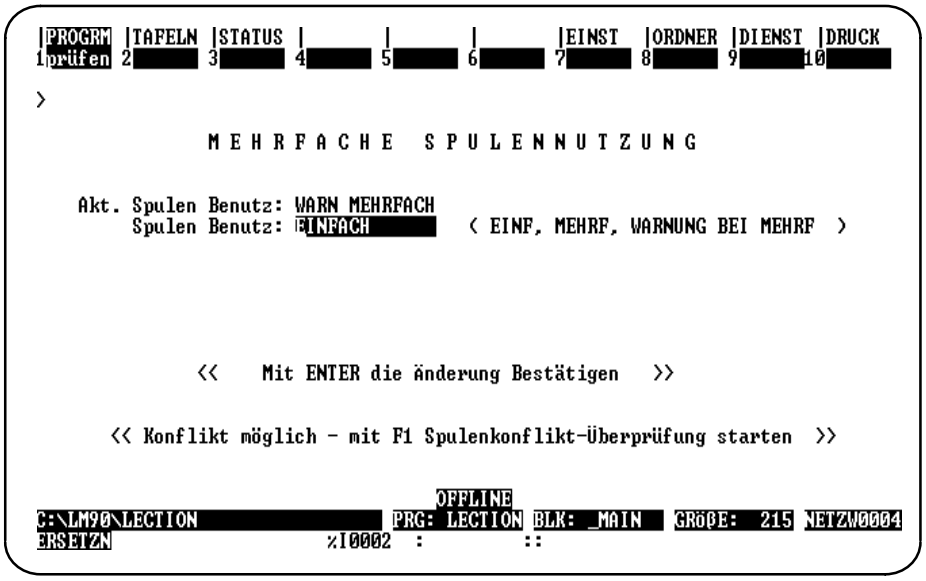
WARN MEHRF kann bei der Micro-SPS irreführenden Rückmeldungen verursachen: Werden Spulenreferenzen im KOP addiert oder gelöscht, erscheint die Warnung **LOGIK UNGLEICH**. Sie können diese fehlerhafte Meldung mit den auf der nächsten Seite beschriebenen Schritten beheben oder aber bei der Micro-SPS diese Spulenüberprüfungsstufe nicht einstellen.

Spulenüberprüfungsstufe wechseln und nach Konflikten suchen:

1. Drücken Sie **PROGRM (F1)** im Programmiersoftware-Hauptmenü. Drücken Sie dann **Option** (**F7**) im Programmeditor, um das Programmeditor-Optionsmenü anzuzeigen.



2. Drücken Sie **prüfen** (**F1**), um das Menü "Mehrfache Spulennutzung" anzuzeigen.



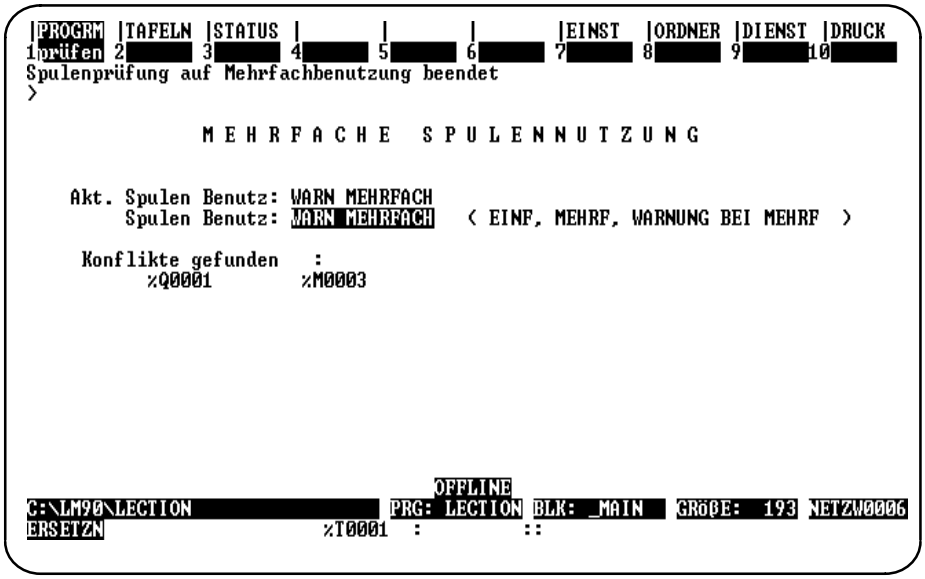
3. Das vorstehende Menü zeigt die aktuell eingestellte Spulenüberprüfungsstufe. Um die Stufe zu wechseln, drücken Sie wiederholt die Taste **Tab**, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird. Drücken Sie dann **Enter**, um den Wechsel zu übernehmen. Sie können auch die gewünschte Einstellung direkt in das Feld "***Spulen Benutz:***" eingeben und dann die Taste **Enter** drücken.

4. Das Spulenverwendungsabbild wird automatisch neu aufgebaut, wenn die Stufen **EINF** oder **WARN MEHRF** übernommen werden. Um das Abbild neu aufzubauen, ohne die aktuelle Stufe zu wechseln, müssen Sie **prüfen (F1)** drücken. Dies können Sie unabhängig von der aktuellen Einstellung der Spulenüberprüfungsfunktion tun. Während das Abbild aufgebaut wird, erscheint die Meldung "Prüfe Block..." mit dem Namen des aktuell überprüften Blocks.

   Der Neuaufbau des Abbilds benötigt pro Block etwa 15 Sekunden. Ein Programm aus 10 bis 15 Blöcken kann für den Aufbau des Abbilds etwa zwei Minuten benötigen.

5. Drücken Sie **ALT-A**, um den Aufbau abzubrechen und das alte Spulenverwendungsabbild wieder herzustellen. Eine Meldung weist auf den Abbruch hin.

6. Ist der Aufbau abgeschlossen, werden die erkannten Konflikte aufgelistet. Es werden Konflikte bei expliziter und impliziter Verwendung angezeigt. Es wird nur ein Bild mit Konflikten angezeigt.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |
1prüfen 2 3 4 5 6 7 8 9 10
|EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
Spulenprüfung auf Mehrfachbenutzung beendet
>
M E H R F A C H E S P U L E N N U T Z U N G
Akt. Spulen Benutz: WARN MEHRFACH
Spulen Benutz: WARN MEHRFACH (EINF, MEHRF, WARNUNG BEI MEHRF)
Konflikte gefunden :
%Q0001 %M0003
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 193 NETZW0006
ERSETZN %T0001 : ::

   Die Konflikte werden nicht im Speicher abgelegt. Wenn Sie dieses Menü verlassen und danach wieder aufrufen, werden die Konflikte nicht mehr angezeigt. Sie können allerdings erneut **prüfen (F1)** drücken, um erneut nach Spulenkonflikten zu suchen.

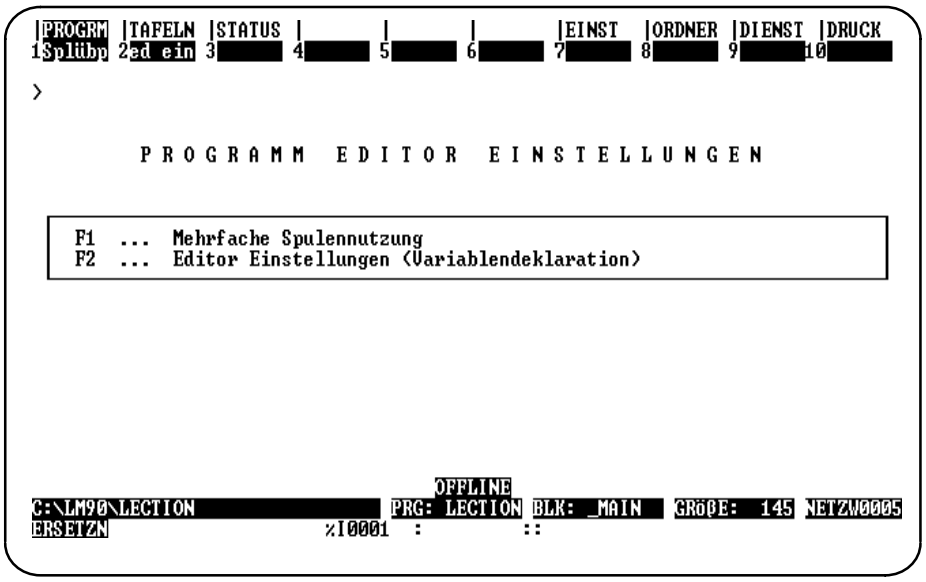
Mit ALT-P können Sie das Konfliktmenü ausdrucken. In Kapitel 9, Abschnitt 2 "Hardcopygerät einstellen" finden Sie Angaben zum Ausdrucken des Bildschirminhalts.

Referenzen automatisch einfügen

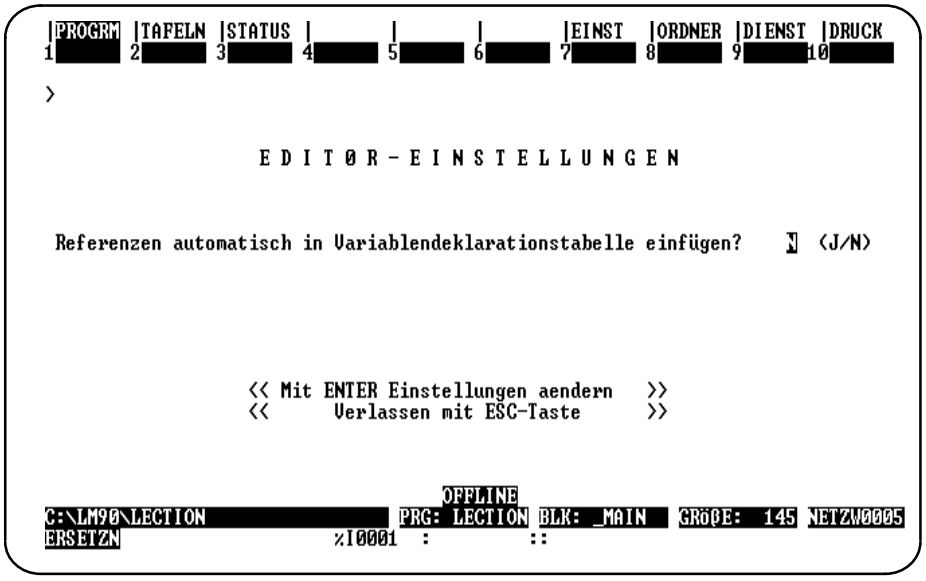
Referenzen ohne symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen können bei der Programmerstellung automatisch in die Variablendeklarationsliste eingetragen werden. Später geben Sie mit dem Variablendeklarationseditor lediglich die Kommentare ein.

Automatisches Einfügen von Referenzen aktivieren:

1. Drücken Sie im Programmiergerätesoftware-Hauptmenü **PROGRM (F1)** und dann **Option** (**F7**), um das Menü "Programmeditor-Einstellungen" aufzurufen

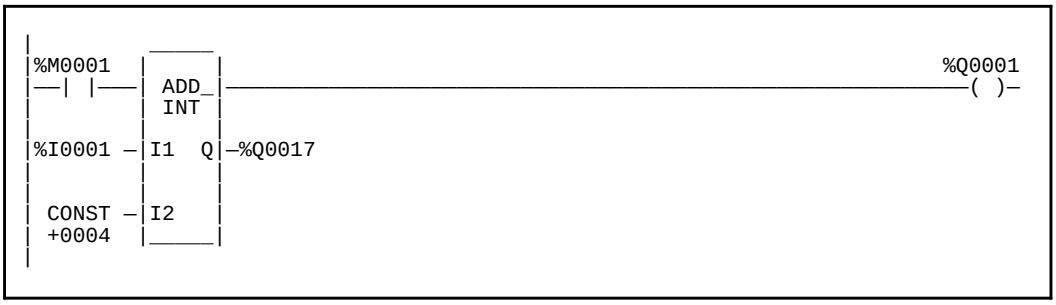


2. Drücken Sie **ed ein** (**F2**), um das Menü "Editor-Einstellungen" anzuzeigen.



3. Geben Sie **J** (Ja) ein und drücken **Enter**, um das automatische Einfügen zu aktivieren. Explizite Referenzen, die während einer Sitzung in die Befehlszeile eingegeben werden, werden automatisch in die Variablendeklarationsliste eingefügt. Implizite Referenzen (die nicht bei der Logikprogrammierung eingegeben werden) werden nicht automatisch in die Liste eingetragen.

   Im nachstehenden Beispiel wird die explizite Referenz %I0001 automatisch in die Variablendeklarationsliste eingefügt. %I0002 bis %I0016 sind implizite Referenzen, die nicht automatisch in die Liste eingetragen werden.



   %S- und %T-Referenzen werden nicht in die Liste eingetragen.

   Referenzen, die mit Strompfaden verknüpfte sind, die eingefügt werden, werden nur dann in die Variablendeklarationsliste eingetragen, wenn die Strompfade ausgeschnitten oder geschrieben worden sind. Ein Entfernen von Strompfaden mit den Funktionen **ausgld/eingld** oder **ablegn** hat keine Auswertung auf die Liste. Referenzen, die aus der Liste entfernt werden sollen, müssen mit dem Variablendeklarationslisteneditor gelöscht werden. Referenzen, die während einer wortorientierten Operation eingegeben werden, werden nicht automatisch in die Variablendeklarationsliste eingefügt.

4. Ist die Variablendeklarationsliste voll, wird solange bei jeder eingegebenen Referenz eine Meldung angezeigt, bis einige der Referenzen gelöscht werden. Um Raum für weitere Einträge zu schaffen, müssen Sie mit dem Variablendeklarationslisteneditor einige Referenzen löschen.

5. Geben Sie N (Nein) ein, um das automatische Einfügen abzuschalten. Ist die Funktion deaktiviert, werden Referenzen, die in die Befehlszeile eingegeben werden, nur dann in die Variablendeklarationsliste eingetragen, wenn mit ihnen eine symbolische Adresse oder eine Referenzbeschreibung verknüpft ist.

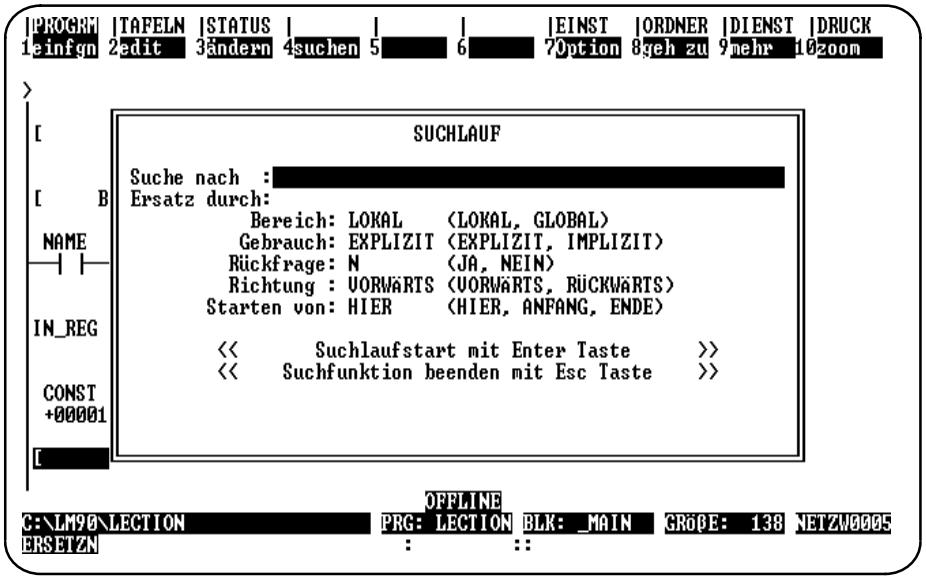
Hinweis

Die Standardeinstellung für das automatische Einfügen von Referenzen ist **N** (Nein). Jeder neue Ordner geht standardmäßig auf **N**.

Abschnitt 11: Suchfunktion

Mit der Suchfunktion können Sie im gesamten Programm nach Kennungsnamen, Referenzadressen, symbolische Adressen, Anweisungen, Anweisungen plus Referenzadressen, Anweisungen plus symbolischen Adressen, Anweisungen plus Kennungsnamen und Referenzbeschreibungen suchen.

1. Um die Suchfunktion zu starten, drücken Sie **suchen (F4)** in den Programmeditierfunktionen. Hierauf wird das Suchfunktionsfenster geöffnet.



2. Drücken Sie **ALT-F4**, um die Suchen nach dem gleichen Ziel fortzusetzen.

   Wenn Sie nur die Taste **suchen** drücken, rufen Sie die Suchfunktion erneut auf. Da alle Felder bereits richtig eingestellt sind, brauchen Sie nur noch die Taste **Enter** zu drücken, um die Suche zu starten.

3. Wird das Ziel nicht gefunden, wird dies durch eine Meldung angezeigt. Die Suchfunktion bleibt dabei aktiv.

4. Wird das Ziel in einem gegen Anschauen gesperrten Block gefunden, erscheint folgende Meldung:

   Found in locked block <block_name>. (Continue/Quit)
   [in gesperrtem Block <Blockname> gefunden. (Weiter/Ende)]

   Fahren Sie fort, werden alle restlichen Blöcke durchsucht. Verlassen Sie das Menü, wird die Suche abgebrochen. Weitere Informationen zur Anzeige gesperrter Blöcke finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 8 ”Unterprogrammblöcke”.

5. Sie können eine Suche jederzeit mit **ALT-A** abbrechen. Der Abbruch wird durch eine Meldung bestätigt und die Suchfunktion bleibt aktiv.

Die nachstehende Tabelle erläutert die Einträge im Suchfunktionsfenster. Mit Ausnahme der Felder ***Suche nach*** und ***Ersetze durch*** können Sie die Einträge mit der Taste **Tab** auswählen.

Feld	Beschreibung
Suche nach	Hier geben Sie das gewünschte Suchziel ein. Mögliche Suchziele sind: Kennungsname, Referenzadresse (z.B. %I0012), symbolische Adresse (z.B. WIDGET), Anweisung (z.B. &COIL), Anweisung plus Referenzadresse (z.B. &COIL %Q0001), Anweisung plus symbolische Adresse (z.B. &COIL WIDGET), Anweisung plus Kennungsname (z.B. &JUMP BLK1), oder Referenzbeschreibung in Anführungszeichen. Mit der Suchfunktion können Sie alle Vorkommnisse einer symbolischen Adresse finden. Sind Sie in einem Unterprogrammblock, durchsucht die Software zunächst die lokale Liste. Als nächstes durchsucht sie die Haupt-Variablendeklarationsliste und zuletzt die reservierte Liste. Der Suchvorgang wird angehalten, wenn das Suchziel das erste Mal gefunden wurde.
Ersatz durch	Hier wird eingetragen, mit was das Suchziel ersetzt werden soll.
Bereich	Sie können den Suchlauf verändern, indem Sie hier vorgeben, ob das Ziel nur im aktuellen Unterprogrammblock oder in allen Unterprogrammblöcken im Programm gesucht werden soll. Wahlmöglichkeiten sind **LOKAL** (nur der aktuelle Block) und **GLOBAL** (alle Blöcke). Es wird, beginnend mit dem aktuellen Block, in der Reihenfolge der Unterprogrammblockdeklaration gesucht.
Gebrauch	Sie können den Suchlauf verändern, indem Sie hier vorgeben, ob nur explizite Verwendungen (**EXPLIZIT**) der Referenz oder explizite und implizite Verwendungen (**IMPLIZIT**) geprüft werden. Weitere Informationen zur impliziten Suche finden Sie am Ende der Suchfunktion.
Rückfrage	Die Maßnahmen, die getroffen werden sollen, wenn das Suchziel gefunden wurde. Stellen Sie hier **JA** ein, verlangt das System jedesmal eine Bestätigung, ehe es die Suche fortsetzt. IN diesem Fall können Sie das Suchziel anzeigen, ignorieren und die Suche fortsetzen, oder die aktuelle Suche abbrechen, aber dennoch in der Suchfunktion bleiben. Bei der Funktion Suchen und Ersetzen stellen Sie mit **JA** ein, daß Sie das Ersetzen des Suchziels bestätigen müssen. Es gibt vier Möglichkeiten: 1. Das aktuell gefundene Ziel ersetzen und fortfahren. 2. Das aktuell gefundene Ziel ignorieren und fortfahren. 3. Ab dem gefundenen Ziel die restlichen gefundenen Ziele ohne Rückfrage ersetzen (d.h. "Rückfrage" wird auf **N** (Nein) verändert). 4. Ersetzen beenden, aber in der Funktion bleiben.
Richtung	Die Suchrichtung: **VORWÄRTS** oder **RÜCKWÄRTS**.
Starten von	Der Ausgangspunkt der Suche: von der aktuellen Position (**HIER**), vom Blockanfang (**ANFANG**) oder vom Blockende (**ENDE**).

Hinweis

Suchen Sie in einem Programm nach Adressenkonflikten, dann sollten Sie den Standardbereich auf **GLOBAL** und Gebrauch auf **IMPLIZIT** einstellen. Mit **GLOBAL** werden alle Blöcke durchsucht, auch _MAIN. Mit **IMPLIZIT** wird die Speicherverwendung von Funktionen mit Speicherlängen größer als 1 sowie in der Logik explizit sichtbare Speicheradressen geprüft.

Die folgende Tabelle zeigt, welcher Ersatz für die einzelnen Suchziele zulässig ist.

Suchziel	Ersatzelement
Referenzadresse oder symbolische Adresse	Referenzadresse oder symbolische Adresse
Kennung	Kennung vom gleichen Typ
Anweisung	Wortweise äquivalente Anweisung. Weitere Informationen zu wortweisen Änderungen finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 12 ”Online-Editieren/Überwachen”.
Anweisung und Referenz	Wortweise Anweisung oder Referenz oder symbolische Adresse. Weitere Informationen zu wortweisen Änderungen finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 12 ”Online-Editieren/Überwachen”.
Anweisung und Kennung	Kennung vom gleichen Typ
Beschreibung	Kein Ersatz erlaubt

Hinweis

Enthält ein Programm Referenzen mit dem gleichen Referenzbeschreibungstext, wird bei einer Suche nach der Referenzbeschreibung immer das erste Auftreten der Referenzbeschreibung gefunden.

Suchen und Ersetzen

Mit der Funktion ”Suchen und Ersetzen” können Sie innerhalb einer Variablendeklarationsliste ein Suchziel suchen und ersetzen. Sie können damit nicht ein Suchziel in einer Variablendeklarationsliste suchen und in einer anderen ersetzen.

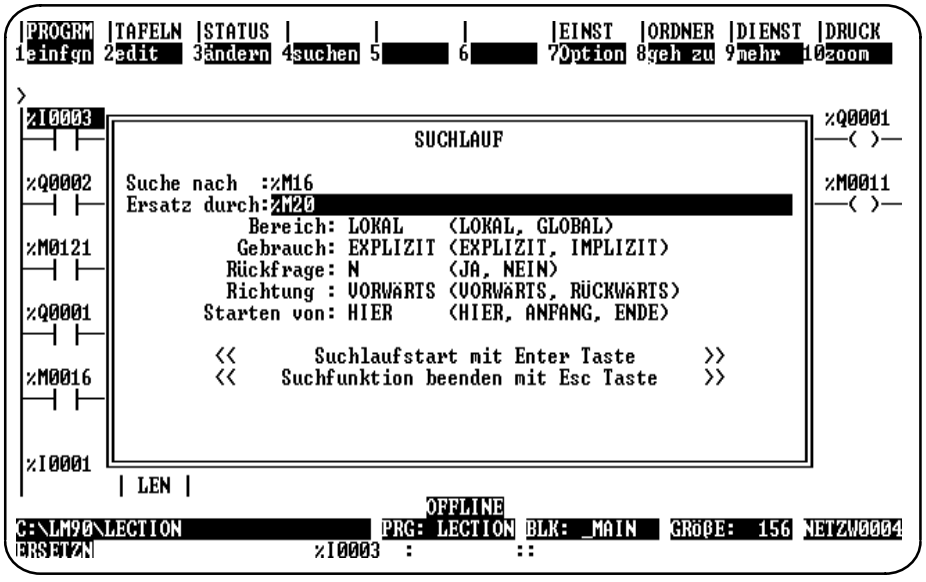
Die Funktion ”Suchen und Ersetzen” wird wie folgt eingesetzt:

1. Geben Sie das Suchziel in das Feld ***Suchen nach*** und das Ersatzelement in das Feld ***Ersatz durch*** ein. Zur Modifizierung des Suchlaufs können Sie weitere Felder verändern.
2. Drücken Sie **`Enter`**, um die Suche zu starten, oder **`Escape`**, um das Menü zu verlassen. Wurde das Feld ***Rückfrage*** auf **N**ein gesetzt, erscheint im Suchmenü eine Meldung ”Belegt” und die aktuelle Anzahl Ersetzungen. Dies zeigt an, daß die Funktion ”Suchen und Ersetzen” läuft.
3. Wird das Ziel in einem gegen Anschauen gesperrten Block gefunden, erscheint folgende Meldung:

   `Cannot write to locked block <block_name>.  (Continue/Quit)`
   [Schreiben in gesperrtem Block <Blockname> nicht möglich. (Weiter/Ende)]

   Fahren Sie mit Suchen und Ersetzen im nächsten Block fort oder beenden Sie die Funktion. Weitere Informationen zur Anzeige gesperrter Blöcke finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 8 ”Unterprogrammblöcke”.

   Im nachstehenden Beispiel wird %M0016 gesucht und durch %M0020 ersetzt. Da das Feld ***Rückfrage*** auf **N**ein gesetzt wurde, finden keine Rückfragen statt. Das Menü zeigt die für diese Suche eingestellten Parameter.

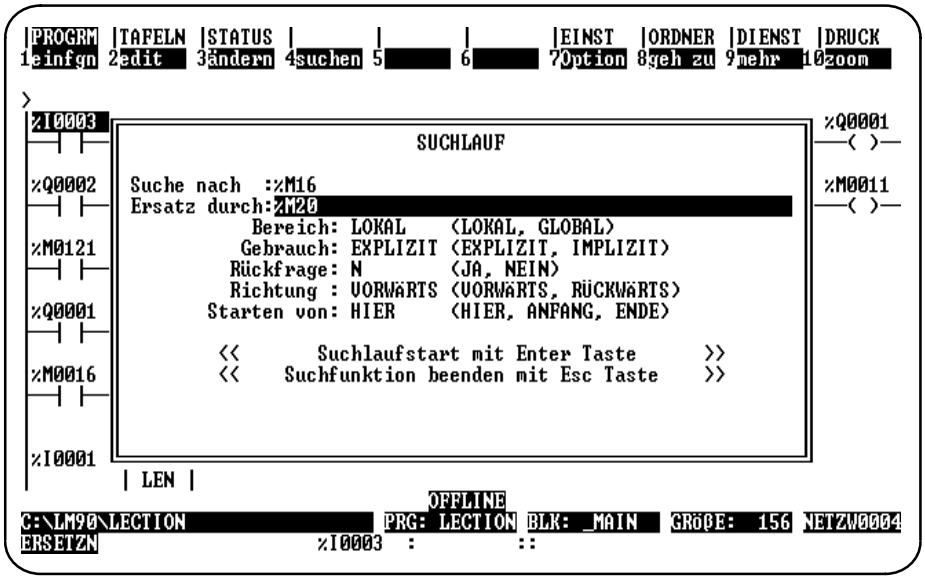


4. Wurde das Feld ***Rückfrage*** auf **J**a gesetzt, muß jedes Ersetzen bestätigt werden. Die folgende Aufforderung wird jedesmal angezeigt, wenn das Suchziel (hier: %M0016) gefunden wurde:

Replace %M0016 with %M0020 ? (Yes, No, All, Quit)
[Ersetze %M0016 mit %M0020 ? (Ja, Nein, Alle, Ende)]

Drücken Sie **J**a, um das aktuell gefundene Suchziel durch das Ersatzelement zu ersetzen und die Suche danach fortzusetzen. Wählen Sie **N**ein, um dieses Auftreten des Suchziels zu ignorieren und mit der Suche weiterzufahren. Mit **A**lle wird die Forderung nach Bestätigung aufgehoben und ab dem aktuell gefunden Suchziele werden alle Entsprechungen durch das Ersatzelement ersetzt. Mit **E**nde beenden Sie den aktuellen Vorgang "Suchen und Ersetzen", bleiben aber in der Funktion.

5. Nehmen wird an, daß die Funktion eine Entsprechung von %M0016 durch %M0020 fehlerfrei ersetzt hat, dann wird eine entsprechende Meldung zusammen mit der Anzahl Ersetzungen angezeigt und die Funktion bleibt aktiv.



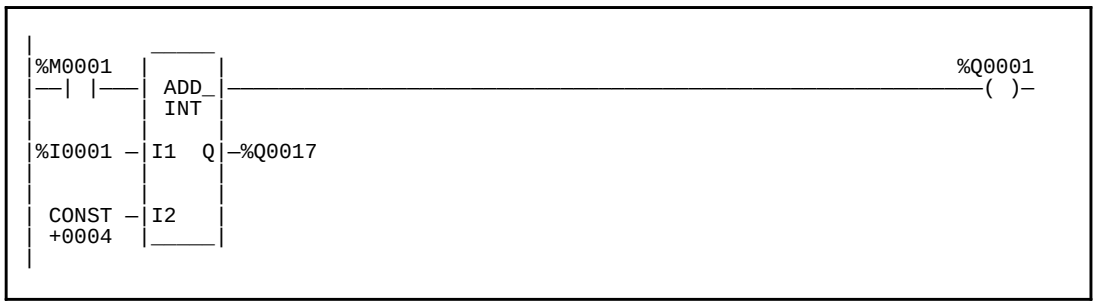
6. Tritt beim Ersetzen einer der Referenzadressen ein Fehler auf, wird die Nummer des Strompfads, in dem der Fehler aufgetreten ist, oben am Kontaktplanmenü angezeigt. Der Cursor steht dabei auf dem fehlerhaften Element. Darüberhinaus erscheint in der Meldezeile eine Aufforderung, die Funktion entweder anzuhalten oder die fehlerhafte Ersetzung zu überspringen und die Funktion fortzusetzen. Drücken Sie **J**a, um die fehlerhafte Ersetzung zu überspringen und mit der Funktion "Suchen und Ersetzen" fortzufahren, oder **N**ein, um anzuhalten. Eine Funktion "Suchen und Ersetzen" kann nicht abgebrochen werden.

Implizite Suche

Implizite Referenzen sind Referenzen, die nicht direkt in der Logik programmiert werden. Wegen der Länge eines Funktionsparameters werden sie jedoch einbezogen. Mit einer impliziten Suche können Sie diese impliziten Referenzen in einem Programm lokalisieren.

Wenn Sie im Feld ***Gebrauch*** des Suchfunktionsfensters **IMPLIZIT** einstellen, wird nach expliziten **und** nach impliziten Referenzen gesucht. (Explizite Referenzen sind Referenzen, die Sie bei der Erstellung Ihres Programms oder Unterprogrammblocks eingegeben haben.)

Im nachstehenden Beispiel ist %I0001 eine explizite Referenz und %I0002 bis %I0016 sind implizite Referenzen.



Suche nach Referenztyp

Mit der Suche nach Referenztyp können Sie alle Verwendungen eines speziellen Referenztyps innerhalb eines Programms ermitteln. Um diese Suchmethode zu starten, geben Sie im Feld ***Suche nach*** das Zeichen % und die Anwenderreferenz (z.B. %R für Registerreferenz) ein. Drücken Sie dann die Taste **Enter**. Mit dem Zeichen % wird eine Anwenderreferenz von einem Namenszeichen unterschieden.

Schnelle Suche nach einer Spule

Mit der Funktion ”schnelle Suche” können Sie eine Spule mit einer bestimmten Referenzadresse suchen, indem Sie die Referenzadresse in die Befehlszeile eingeben und dann die Funktionstaste **suchen (F4)** drücken. Die Suche beginnt an der aktuellen Position und wird fortgesetzt, bis eine Spule mit der angegebenen Adresse gefunden wird. Die Referenzadresse wird weiterhin in der Befehlszeile angezeigt. Um die nächste Spule mit der angegebenen Referenzadresse zu finden, brauchen Sie lediglich erneut **suchen (F4)** zu drücken.

Abschnitt 12: On-Line-Editieren/Überwachen

Neben den Off-Line-Editierfunktionen unterstützt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software verschiedene On-Line-Funktionen. Um On-Line-Änderungen durchführen zu können, muß das Programmiergerät im On-Line-Modus sein und die Programme im aktuellen Programmordner und in der SPS müssen gleich sein (in Kapitel 8 wird erläutert, wie dies mit der SPS überprüft werden kann).

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, dann stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Überwachung von Programm und Registern
- Setzen und Überschreiben diskreter Referenzen
- Substitution von Konstanten, Referenzadressen und Anweisungen
- On-Line-Änderungen von Datenwerten
- Speichern im RUN-Modus

Hinweis

Bei **ONLINE** und **LOGIK GLEICH** gemachte Änderungen beschränken sich auf solche gleicher Größe. Die SPS wird am Ende jedes Wechsels aktualisiert.

Strompfade einfügen oder editieren (Block-Editieren)

Ist die SPS im STOP-Modus und das Programmiergerät im Zustand **ONLINE** und **LOGIK GLEICH**, kann Logik im Programmordner und in der SPS vom Programmeditor aus eingefügt oder editiert werden. Nachdem Sie mit **einfgn (F1)** oder **edit (F2)** Einfüge- oder Editiermodus gewählt und eine Änderung durchgeführt haben, wechselt die Statuszeile von **LOGIK GLEICH** auf **BLOCK EDIT**. Sie können jetzt einen oder mehrere Blöcke einfügen oder verändern. Nachdem Sie alle Änderungen übernommen haben, können Sie **ALT-S** drücken, um das geänderte Programm in Programmordner und SPS zu speichern.

Mit **ALT-S** können Sie auch einen einzelnen Unterprogrammblock speichern, wenn die SPS im STOP-Modus ist.

Speichern im RUN-Modus (CPUs ab 6.61)

Drücken Sie im Blockeditiermodus aus den Programmeditor heraus **ALT-S**, um Programmänderungen in der SPS zu speichern. Vor Ausgabestand 6.61 der CPU-Firmware und Ausgabestand 6.60 von Logicmaster 90-30/20/Micro war dies nicht möglich,k solange die SPS im RUN-Modus war. Ab Ausgabestand 6.61 kann ein Programm editiert (verändern, hinzufügen, wegnehmen) werden, während die SPS im RUN-Modus ist.

Beachten sie dabei die folgenden Punkte:

- Es darf jeweils nur ein Unterprogramm verändert werden und es muß ausreichend freier unfragmentierter Speicherplatz zum Speichern des bearbeiteten Unterprogramms und des Hauptprogramms vorhanden sein. Andernfalls muß die CPU zum Speichern angehalten werden.
- Speichern im RUN-Modus aus dem Dienstprogramm-Speichermenü in Logicmaster läuft ab wie zuvor (d.h. bei diesem Speichern ”pausiert” die Bearbeitung in der SPS)
- Es muß ausreichend SPS-Speicher zum Speichern des alten und des neuen Blocks vorhanden sein.

Substitutionen

Ist das Programmiergerät im On-Line-Modus und tauscht mit einer arbeitenden SPS Daten aus, und sind die Programme in SPS und im Programmiergerät gleich, kann eine Anweisung, Konstante oder Referenzadresse durch eine andere ersetzt werden. Bei jeder Substitution wird das Programm im Programmordner und im SPS-Speicher aktualisiert.

Die Substitution von Anweisungen ist innerhalb der in den nachstehenden Tabellen aufgeführten Gruppen gestattet. Da Datentypen innerhalb der einzelnen Gruppen nicht verändert werden können, wurde der Datentyp nicht berücksichtigt.

Tabelle 3-12 Substitutionsgruppen

Funktion	Beschreibung	Eingabe
Kontakte		
–| |–	Schließerkontakt	&NOCON
–|/|–	Öffnerkontakt	&NCCON
Spulen		
–( )–	Spule	&NOCOI
–(/)–	Negierte Spule	&NCCOI
–(S)–	SET-Spule	&SL
–(R)–	RESET-Spule	&RL
–(M)–	Remanente Spule	&NOMC
–(/M)–	Negierte remanente Spule	&NCM
–(SM)–	Remanente SET-Spule	&SM
–(RM)–	Remanente RESET-Spule	&RM
–(↑)–	Spule für positive Übergänge	&PCOI
–(↓)–	Spule für negative Übergänge	&NCOI
Remanente Einschaltverzögerungs-Timerfunktion		
ONDTR_TENTHS	Zeitbasis 0,1 s	&ON_TE
ONDTR_HUNDTHS	Zeitbasis 0,01 s	&ON_H
ONDTR_THSDTHS	Zeitbasis 0,001 s	&ON_TH
Einschaltverzögerungs-Timerfunktion		
TMR_TENTHS	Zeitbasis 0,1 s	&TM_TE
TMR_HUNDTHS	Zeitbasis 0,01 s	&TM_H
TMR_THSDTHS	Zeitbasis 0,001 s	&TM_TH
Ausschaltverzögerungs-Timerfunktion		
TMR_TENTHS	Zeitbasis 0,1 s	&OFDT_TE
TMR_HUNDTHS	Zeitbasis 0,01 s	&OFDT_H
TMR_THSDTHS	Zeitbasis 0,001 s	&OFDT_TH
Zählerfunktionen		
UPCTR	Aufwärtszähler	&UP
DNCTR	Abwärtszähler	&DN
Ganzzahlige arithmetische Funktionen		
ADD_INT	Ganzzahlige Addition mit Vorzeichen	&AD
SUB_INT	Ganzzahlige Subtraktion mit Vorzeichen	&SUB
MUL_INT	Ganzzahlige Multiplikation mit Vorzeichen	&MUL
DIV_INT	Ganzzahlige Division mit Vorzeichen	&DIV
MOD_INT	Ganzzahlige Modulo-Division mit Vorzeichen	&MOD
Doppeltgenaue ganzzahlige arithmetische Funktionen		
ADD_DINT	Doppeltgenaue ganzzahlige Addition	&AD_DI
SUB_DINT	Doppeltgenaue ganzzahlige Subtraktion	&SUB_DI
MUL_DINT	Doppeltgenaue ganzzahlige Multiplikation	&MUL_DI
DIV_DINT	Doppeltgenaue ganzzahlige Division	&DIV_DI
MOD_DINT	Doppeltgenaue ganzzahlige Modulo-Division	&MOD_DI

Tabelle 3-12 Substitutionsgruppen (Fortsetzung)

Funktion	Beschreibung	Eingabe
Arithmetische Real- / Gleitpunktfunktionen		
ADD_REAL	Real-/Gleitpunkt-Addition	&AD_R
SUB_REAL	Real-/Gleitpunkt-Subtraktion	&SUB_R
MUL_REAL	Real-/Gleitpunkt-Multiplikation	&MU_R
DIV_REAL	Real-/Gleitpunkt-Division	&DIV_R
EXPT_REAL	Real-/Gleitpunkt-Potenz von X	&EXPT_R
Trigonometrische Real- / Gleitpunktfunktionen		
SIN_REAL	Sinus	&SIN
COS_REAL	Kosinus	&COS
TAN_REAL	Tangens	&TAN
ASIN_REAL	Arkussinus	&ASIN
ACOS_REAL	Arkuskosinus	&ACOS
ATAN_REAL	Arkustangens	&ATAN
Logarithmische Real- / Gleitpunktfunktionen		
SQRT_REAL	Quadratwurzel	&SQRT
LOG_REAL	Zehnerlogarithmus	&LOG
LN_REAL	Natürlicher Logarithmus	&LN
EXP_REAL	Exponentialfunktion	&EXP
Grad / Bogenmaß Konvertierungsfunktionen		
RAD_TO_DEG	Umwandlung in Grad	&DEG
DEG_TO_RAD	Umwandlung in Bogenmaß	&RAD
Ganzzahlige Vergleichsfunktionen		
EQ_INT	Prüft, ob zwei ganze Zahlen gleich sind	&EQ
NE_INT	Prüft, ob zwei ganze Zahlen ungleich sind	&NE
GT_INT	Prüft, ob eine ganze Zahl größer als die andere ist	&GT
GE_INT	Prüft, ob eine ganze Zahl größer als die andere oder gleich ist	&GE
LT_INT	Prüft, ob eine ganze Zahl kleiner als die andere ist	&LT
LE_INT	Prüft, ob eine ganze Zahl kleiner als die andere oder gleich ist	&LE
RANG_INT	Prüft, ob die eingegebene Zahl zwischen zwei Zahlen liegt	&RANG
Doppeltgenaue ganzzahlige Vergleichsfunktionen		
EQ_DINT	Prüft, ob zwei doppeltgenaue ganze Zahlen gleich sind	&EQ_DI
NE_DINT	Prüft, ob zwei doppeltgenaue ganze Zahlen ungleich sind	&NE_DI
GT_DINT	Prüft, ob eine doppeltgenaue ganze Zahl größer als die andere ist	&GT_DI
GE_DINT	Prüft, ob eine doppeltgenaue ganze Zahl größer als die andere oder gleich ist	&GE_DI
LT_DINT	Prüft, ob eine doppeltgenaue ganze Zahl kleiner als die andere ist	&LT_DI
LE_DINT	Prüft, ob eine doppeltgenaue ganze Zahl kleiner als die andere oder gleich ist	&LE_DI
RANG_DINT	Prüft, ob die eingegebene Zahl zwischen zwei Zahlen liegt	&RANG_DI

Tabelle 3-12 Substitutionsgruppen (Fortsetzung)

Funktion	Beschreibung	Eingabe
Real- / Gleitpunkt-Vergleichsfunktionen		
EQ_REAL	Prüft, ob zwei Real-/Gleitpunktzahlen gleich sind	&EQ_R
NE_REAL	Prüft, ob zwei Real-/Gleitpunktzahlen ungleich sind	&NE_R
GT_REAL	Prüft, ob eine Real-/Gleitpunktzahl größer als die andere ist	&GT_R
GE_REAL	Prüft, ob eine Real-/Gleitpunktzahl größer als die andere oder gleich ist	&GE_R
LT_REAL	Prüft, ob eine Real-/Gleitpunktzahl kleiner als die andere ist	&LT_R
LE_REAL	Prüft, ob eine Real-/Gleitpunktzahl kleiner als die andere oder gleich ist	&LE_R
Bitoperationsfunktionen (Wort)		
AND_WORD	Logische UND-Verknüpfung von zwei 16-Bit-Folgen	&AN
OR_WORD	Logische ODER-Verknüpfung von zwei 16-Bit-Folgen	&OR
XOR_WORD	Logische Exklusiv-ODER-Verknüpfung von zwei 16-Bit-Folgen	&XO
Bitfolge-Verschiebefunktionen (Wort)		
SHL_WORD	Bitfolge nach links verschieben	&SHL
SHR_WORD	Bitfolge nach rechts verschieben	&SHR
Bitfolge-Rotationsfunktionen (Wort)		
ROL_WORD	Bitfolge nach links rotieren	&ROL
ROR_WORD	Bitfolge nach rechts rotieren	&ROR
Bit-Setz-/Löschfunktionen (Wort)		
BIT_SET_WORD	Ein Bit in einer Bitfolge auf 1 setzen	&BS
BIT_CLR_WORD	Ein Bit in einer Bitfolge auf 0 setzen	&BCL
Ganzzahlige Tabellen-Suchfunktionen		
ARRAY_MOVE	Von einem Feld zum anderen kopieren	&AR
SRCH_EQ	Feldwerte suchen, die gleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHE
SRCH_NE	Feldwerte suchen, die ungleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHN
SRCH_GT	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert sind	&SRCHGT
SRCH_GE	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHGE
SRCH_LT	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert sind	&SRCHLT
SRCH_LE	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHLE
Doppeltgenaue ganzzahlige Tabellen-Suchfunktionen		
ARRAY_MOVE	Von einem Feld zum anderen kopieren	&AR_DI
SRCH_EQ	Feldwerte suchen, die gleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHE_DI
SRCH_NE	Feldwerte suchen, die ungleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHN_DI
SRCH_GT	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert sind	&SRCHGT_DI
SRCH_GE	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHGE_DI
SRCH_LT	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert sind	&SRCHLT_DI
SRCH_LE	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHLE_DI

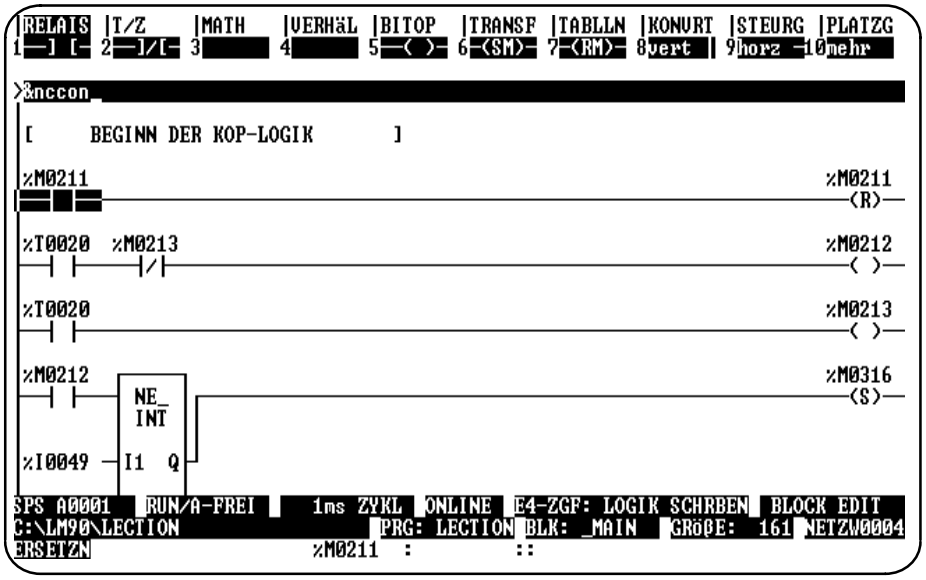
Tabelle 3-12 Substitutionsgruppen (Fortsetzung)

Funktion	Beschreibung	Eingabe
Ganzzahlige Tabellen-Suchfunktionen (Wort)		
ARRAY_MOVE	Von einem Feld zum anderen kopieren	&AR_W
SRCH_EQ	Feldwerte suchen, die gleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHE_W
SRCH_NE	Feldwerte suchen, die ungleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHN_W
SRCH_GT	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert sind	&SRCHGT_W
SRCH_GE	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHGE_W
SRCH_LT	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert sind	&SRCHLT_W
SRCH_LE	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHLE_W
Ganzzahlige Tabellen-Suchfunktionen (Byte)		
ARRAY_MOVE	Von einem Feld zum anderen kopieren	&AR_BY
SRCH_EQ	Feldwerte suchen, die gleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHE_BY
SRCH_NE	Feldwerte suchen, die ungleich zu angegebenem Wert sind	&SRCHN_BY
SRCH_GT	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert sind	&SRCHGT_BY
SRCH_GE	Feldwerte suchen, die größer als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHGE_BY
SRCH_LT	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert sind	&SRCHLT_BY
SRCH_LE	Feldwerte suchen, die kleiner als der angegebene Wert oder gleich sind	&SRCHLE_BY

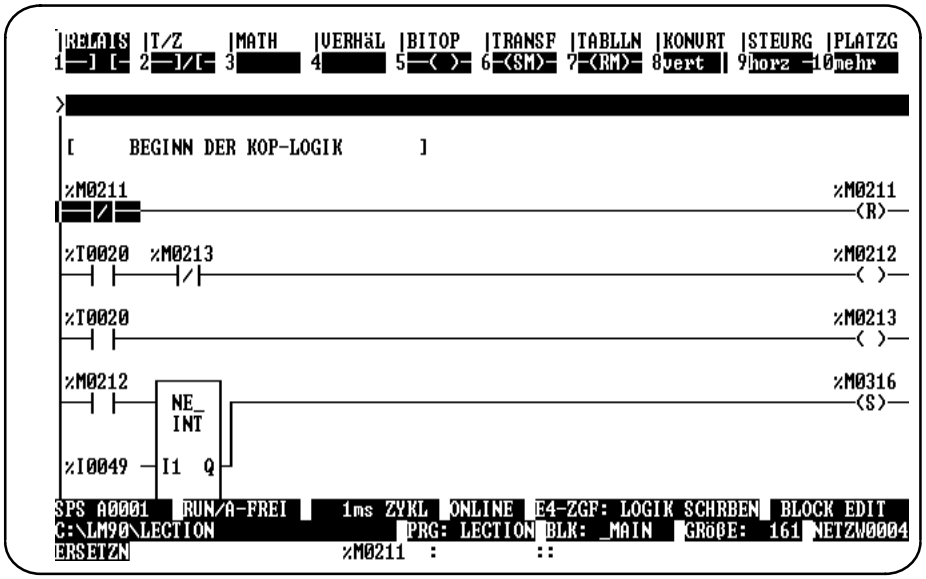
Anweisungen ändern

In den folgenden Schritten wird beschrieben, wie im On-Line-Betrieb bei laufender SPS Elemente des Kontaktplanprogramms verändert und die SPS aktualisiert werden können.

1. Setzen Sie den Cursor auf das Element, das verändert werden soll.
2. Geben Sie die neuen mnemonischen Anweisungen in die Befehlszeile ein. Die neue Anweisung muß aus der gleichen Anweisungsgruppe wie die bestehende Anweisung kommen (die Anweisungsgruppen finden Sie in der Tabelle am Anfang dieses Abschnitts).



3. Drücken Sie die **ENTER**-Taste und geben Sie **J** (Ja) als Antwort auf die Bestätigungsanforderung ein.



Mit den gleichen Schritten können Sie Funktionen gegen andere Funktionen aus der gleichen Anweisungsgruppe austauschen. So können Sie zum Beispiel die Funktion NE_INT gegen LE_INT austauschen. Setzen Sie dazu den Cursor auf die Funktion NE_INT, geben Sie die neue mnemonische Anweisung **&LE_INT** in die Befehlszeile ein und drücken Sie die **Enter**-Taste.

Funktionstaste ändern (F3) benutzen

Mit der Funktionstaste **ändern (F3)** können Sie mit den Strompfadanweisungs-Funktionstasten Anweisungen aus der Umgebung des Strompfadeditors substituieren. Setzen Sie den Cursor auf den Strompfad, in dem der Austausch stattfinden soll, und drücken dann **ändern (F3)**. Geben Sie dann über die Funktionstasten die neue Anweisung ein. Mit der Funktionstaste **ändern (F3)** können Sie auch eine Referenzadresse oder einen Konstantenparameter verändern und symbolische Adressen erstellen und modifizieren.

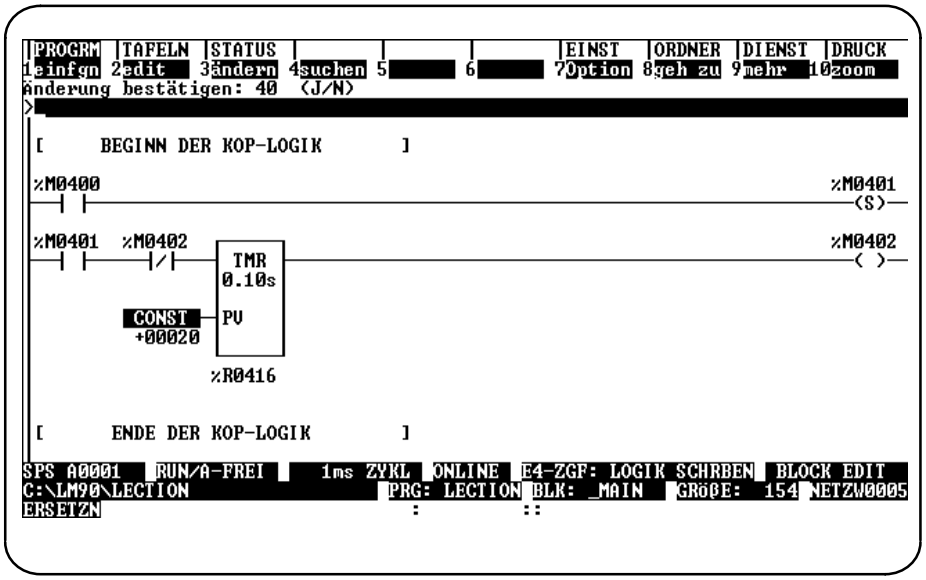
Drücken Sie **ALT-A**, wenn Sie vor dem Austausch wieder zu den ursprünglichen Werten zurückkehren wollen.

Drücken Sie die Taste **Escape**, wenn der Austausch beendet ist.

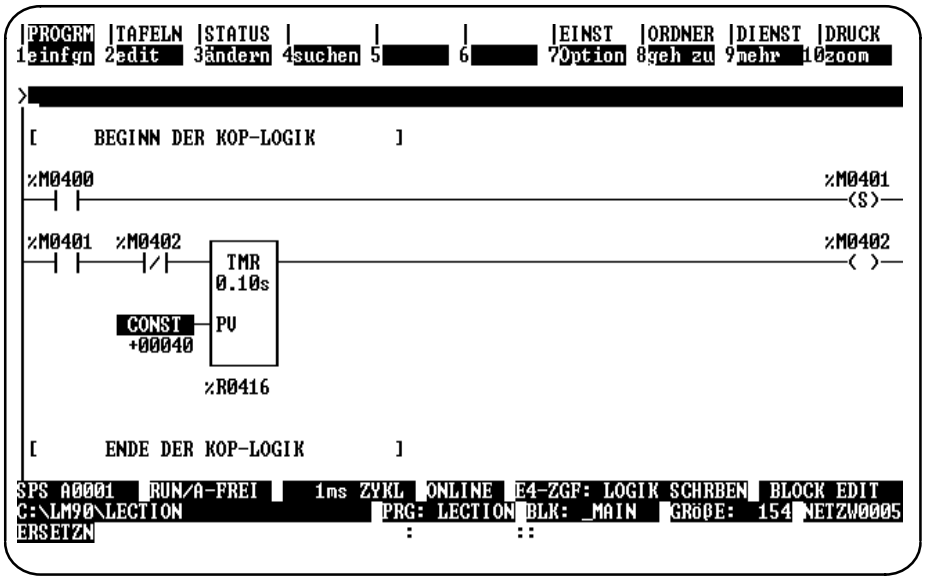
Referenzadresse oder Konstante verändern

Referenzadressen oder andere Parameter können im On-Line-Betrieb bei laufender SPS verändert werden.

1. Setzen Sie den Cursor auf die Referenz, die Sie verändern wollen. In diesem Beispiel wird der Cursor auf den PV-Parameter der TMR-Funktion plaziert, der den Wert 20 enthält. Geben Sie den neuen Wert 40 in die Befehlszeile ein und drücken Sie dann die Taste **Enter**.



2. Geben Sie **J** (Ja) als Antwort auf die Anforderungsmeldung ein. Hierdurch wird die SPS mit dem neuen Operandenwert aktualisiert.

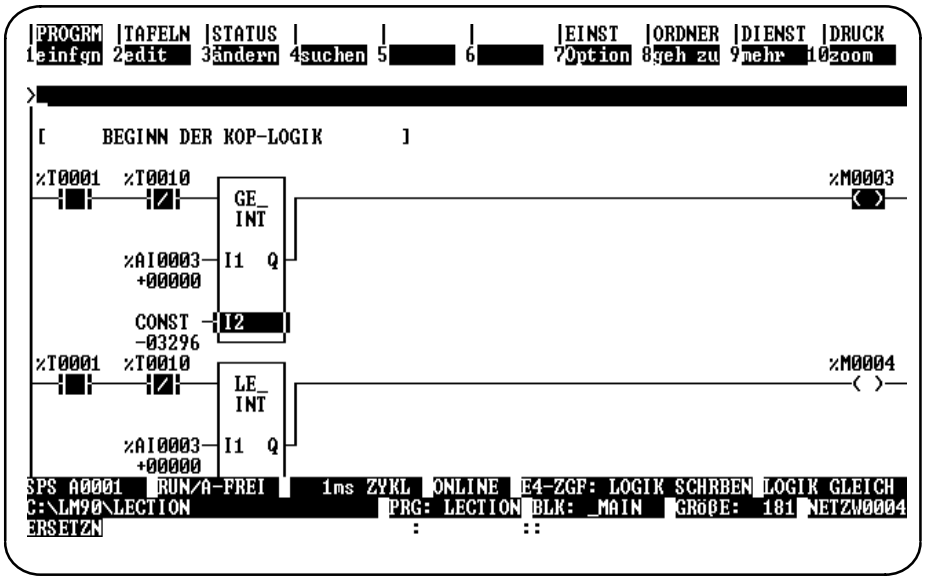


Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen

Ein überspeicherter Wert kann zwar gegen Änderungen durch die Programmlogik geschützt werden, kann aber gesetzt oder umgeschaltet werden.

1. Zum Setzen oder Umschalten diskreter Punkte plazieren Sie den Cursor auf einen Kontakt oder eine Spule mit der zu ändernden Referenzadresse und drücken dann **F12** oder die Taste ”-” in der Zehnertastatur.
2. Bei Eingangspunkten, die gerade abgefragt werden, oder Ausgangspunkten, die vom Programm verändert werden, muß zunächst mit **F11** oder der Taste ”*” in der Zehnertastatur eine Überspeicherung durchgeführt werden, ehe die Referenz gesetzt werden kann.
3. Das erste Zeichen der Referenzadresse oder der symbolischen Adresse blinkt, nachdem ein Punkt überspeichert wurde.
4. Eine Überspeicherung wird aufgehoben, indem der Cursor auf die Verwendung der Referenzadresse gesetzt und erneut **F11** oder die Taste ”*” in der Zehnertastatur gedrückt wird.

Wollen Sie z.B. die diskrete Referenz %T0001 im nachstehenden Beispiel setzen, dann positionieren Sie den Cursor auf das Element, bei dem diese Referenz verwendet wird. Drücken Sie dann **F12**, um die SPS zu aktualisieren.



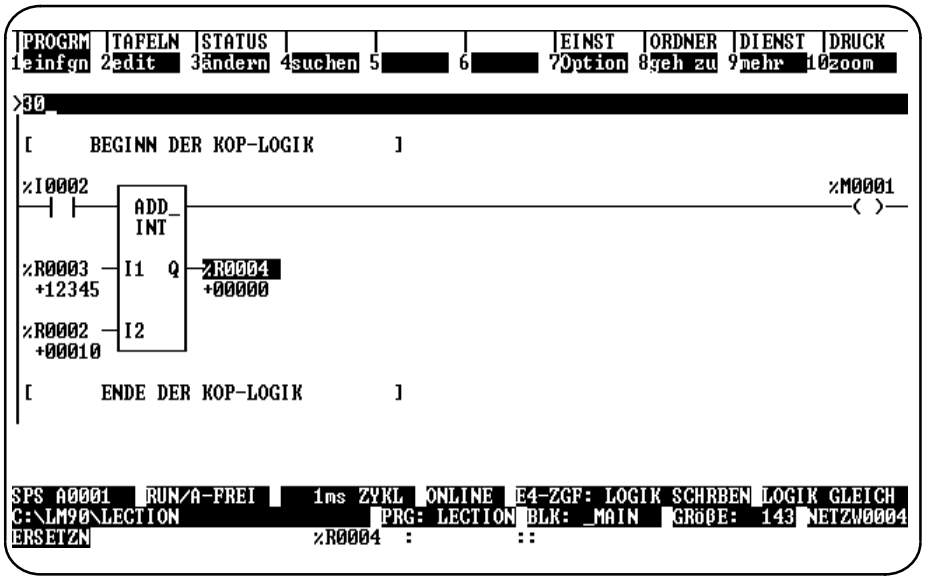
Hinweis

Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen ist nur bei CPUs 331 und höher möglich.

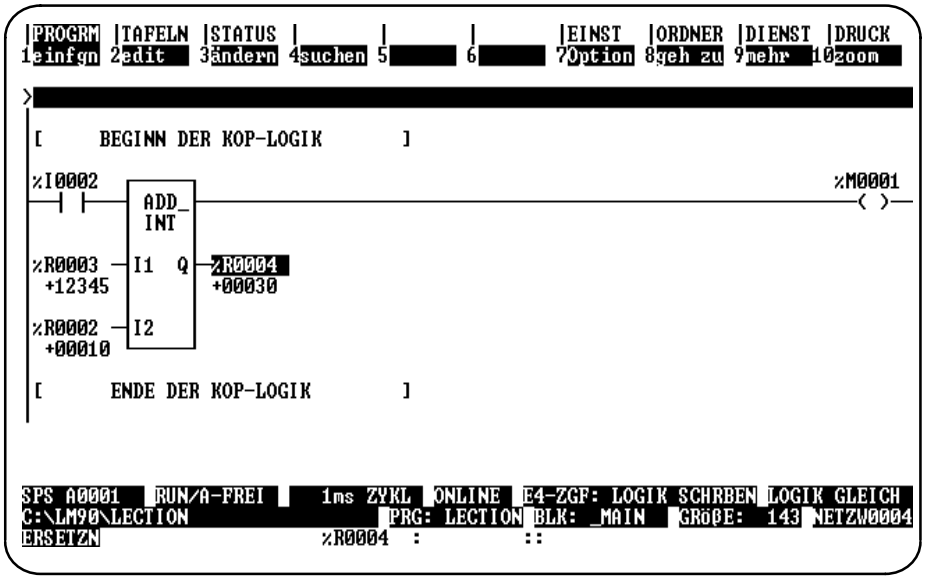
Verändern von Registerwerten Programm editieren

Sie können den Wert des Registers unter der aktuellen Cursorposition in folgenden Schritten verändern:

1. Setzen Sie den Cursor auf das Register, das Sie verändern wollen (setzen Sie in unserem Beispiel den Cursor auf %R0003).
2. Geben Sie den neuen Wert in die Befehlszeile ein (geben Sie in unserem Beispiel **30** in die Befehlszeile ein).


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5 6 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
>30
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0002
%M0001
ADD_ INT
%R0003 +12345
I1 Q
%R0004 +00000
%R0002 +00010
I2
[ENDE DER KOP-LOGIK]
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 143 NETZW0004
ERSETZN %R0004 : ::

3. Drücken Sie die Taste **Enter**. Der Registerwert in unserem Beispiel wechselt, wie im nachstehenden Menü gezeigt, von **0** auf **30**.


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5 6 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
>
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0002
%M0001
ADD_ INT
%R0003 +12345
I1 Q
%R0004 +00030
%R0002 +00010
I2
[ENDE DER KOP-LOGIK]
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 143 NETZW0004
ERSETZN %R0004 : ::

Kapitel 4 Referenztabellen

Mit der Referenztabellen-Anzeigefunktion können Sie

- die Tabellen der Referenzwerte am Bildschirm anzeigen
- alle Referenzwerte in der Tabelle auf Null setzen
- die Anzeige- oder Druckformate der Referenztabellen verändern
- Referenzwerte verändern
- diskrete Referenzen überspeichern (Referenzsteuerung von der SPS wegnehmen)

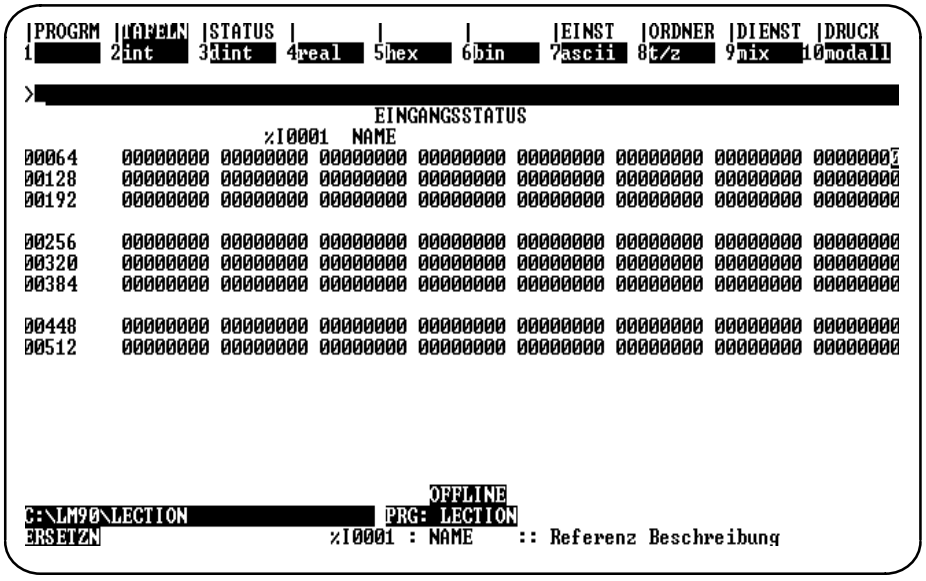
Kapitel 4 enthält folgende Abschnitte:

Abschnitt	Titel	Beschreibung	Seite
1	Referenztabellenanzeigen	Erläutert die Anzeige von Referenztabellen	4-2
2	Ändern der Werte in Referenztabellen	Erläutert, wie Referenzwerte verändert werden	4-4
3	Überspeicherungen	Erläutert, wie die Kontrolle der diskreten Referenzen vom Programm weggenommen wird	4-9
4	Anzeigeformat wechseln	Erläutert, wie Formatänderungen durchgeführt werden	4-11
5	Gemischte Referenztabellen	Beschreibt gemischte Referenztabellen	4-20

Abschnitt 1: Referenztabellen anzeigen

Referenztabellen können in jedem Programmiermodus direkt aus dem Hauptmenü oder aus einem Hauptmenü-Funktionsmenü heraus aufgerufen werden. Bei angezeigter Tabelle können Sie das Format jeder Referenz in der Tabelle entsprechend Ihrer Anwendung verändern.

Das nachstehende Beispiel zeigt eine Referenztabelle für diskrete Eingänge (%I):



Hinweis

Im **OFFLINE**-Modus werden Referenzwerte aus dem aktuellen Programmordner angezeigt. Im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus werden die Referenzen aus der SPS angezeigt.

Offline-Werte aus einer Referenztabelle (Werte aus dem Ordner) können auch mit der Druckfunktion ausgedruckt werden. Diese Werte haben dann die in der Anzeige eingestellten Formate. Zum Ausdrucken der online angezeigten Werte müssen diese Werte erst aus der SPS geladen werden, ehe sie gedruckt werden können.

Referenztabelle anzeigen

Um eine Referenztabelle anzuzeigen:

1. Geben Sie einen der in den nachstehenden Tabelle aufgeführten Referenztypen ein:

Anwenderreferenz	Referenztabelle
%I	Diskreter Eingang
%Q	Diskreter Ausgang
%M	Diskreter interner Merker
%T	Diskreter temporärer Merker
%G	Diskrete Genius-Globaldaten
%S, %SA, %SB, %SC	Diskrete Systemmerker
%AI	Analogeingang
%AQ	Analogausgang
%R	Register.

   A. Geben Sie einfach den Referenztyp ein, um für einen bestimmten Typ die Tabelle mit der niedrigsten Nummer anzuzeigen. Geben Sie zum Beispiel **%AI** ein, um die Analogtabelle mit der kleinsten Nummer einzugeben.

   B. Wollen Sie eine Tabelle anzeigen,die eine bestimmte Referenz enthält, geben Sie diese Referenz oder die zugehörige symbolische Adresse ein. Beispiel: %AI123 oder 123AI.

2. Drücken Sie dann **TAFELN** (**Shift-F2**).

3. Sind Sie in der Referenztabellenfunktion, können Sie zu einer anderen Referenztabelle umschalten, indem Sie die Referenz in der Befehlszeile eingeben und dann **Enter** drücken.

Eine Referenztabelle mit dem Cursor auswählen

Drücken Sie **ALT-F2**, um direkt zu der Referenztabelle zu gehen, die zu der Referenz (z.B. Funktionsblockoperand, Kontakt, Spule) unter dem Cursor gehört. Drücken Sie dann in der Referenztabelle **Shift-F1**, um wieder zu der gleichen Stelle im Programm zurückzukehren.

Cursor in Referenztabelle bewegen

Beachten Sie diese Richtlinien beim Bewegen des Cursors in einer Referenztabelle:

- Verwenden Sie die Cursortasten, wenn Sie sich in der Tabelle um einen Wert waagerecht oder senkrecht weiterbewegen wollen.
- Um den Cursor auf eine bestimmte Referenz in der selben Tabelle zu setzen, geben Sie die Referenz in der Befehlszeile ein und drücken dann die Taste **Enter**. Wollen Sie zu einer bestimmten Referenz in einer anderen Tabelle, geben Sie die Referenz in der Befehlszeile ein und drücken dann die Taste **Enter**, oder Sie benutzen **Shift-F2**.
- Mit der Taste **PgDn** zeigen Sie das nächste Bildfenster an, mit **PgUp** das vorhergehende.
- Mit **Ctrl-PgDn** setzen Sie den Cursor auf die erste Referenz in der nächsten Zeile. Mit **Ctrl-PgUp** setzen Sie den Cursor auf die erste Referenz in der vorhergehenden Zeile.
- Mit der Taste **Home** gelangen Sie zum ersten Wert der Tabelle. Mit der Taste **End** gelangen Sie zum letzten Wert in der Tabelle.

Abschnitt 2: Werte in der Referenztabelle verändern

Mit der Referenztabellenfunktion können Sie die Werte von diskreten Referenzen und Registerreferenzen setzen (verändern).

Hinweis

Befindet sich das Programmiergerät im Off-Line-Modus, werden die Änderungen nur im aktuellen Programmordner durchgeführt. Änderungen des Programmordners können zu einem späteren Zeitpunkt mit der Speicherfunktion (siehe Kapitel 8, Dienstprogramme) in die SPS übertragen werden. Im On-Line-Modus wirken sich die Änderungen nur auf die Referenzwerte in der SPS aus. Referenzwerte aus der SPS können dann mit der Ladefunktion (siehe Kapitel 8) in den Programmordner geladen werden. Im Monitormodus sind keine Änderungen möglich.

Vorsicht

Der unsachgemäße Einsatz von On-Line-Programmänderungen kann Beschädigungen an den Geräten oder Verletzungen hervorrufen.

On-Line-Programmänderungen müssen immer sehr sorgfältig durchgeführt werden, da sie bei unsachgemäßer Ausführung schwerwiegende und unvorhersehbare Auswirkungen auf das angeschlossene Steuerungssystem und den Prozeß haben können. Diese Funktionen sollten daher nicht durchgeführt werden, wenn sich Personen in unmittelbarer Nähe der Geräte befinden. Der Anwender sollte direkten Blickkontakt mit dem System und dem Prozeß haben. Zur Verhinderung unerwünschter Systemreaktionen sollte immer eine wirkungsvolle externe Spannungsabschaltung in Reichweite des Anwenders verfügbar sein.

Bei On-Line-Änderungen muß in der Statuszeile unten am Bildschirm angezeigt sein, daß das Programmiergerät mit der SPS in On-Line-Modus verbunden ist.

Ändern einer Registerreferenz

Eingabe und Änderung des Wertes einer Registerreferenz werden nachstehend beschrieben. Mit dieser Methode kann ein Wert in ein Register geladen werden. Ein Registerwert wird in folgenden Schritten verändert:

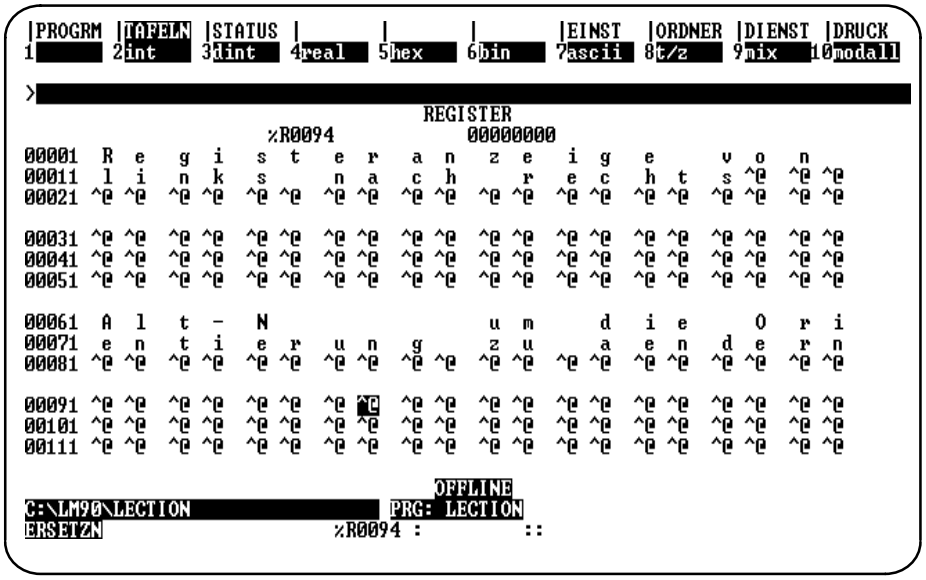
1. Setzen Sie den Cursor in der entsprechenden Referenztabelle auf die gewünschte Referenz oder geben Sie die Referenz in die Befehlszeile ein.
2. Geben Sie den neuen Wert in die Befehlszeile des Menüs ein und drücken dann die Taste **`Enter`**. Der neue Wert wird in dem Format interpretiert, das aktuell der Referenz zugeordnet ist (z.B. ganzzahlig mit Vorzeichen).

ASCII-Zeichenfolge eingeben

Eine ASCII-Zeichenfolge mit bis zu 79 Zeichen (der Länge der Befehlszeile) kann in wortorientierte Tabellen eingegeben werden. Die Zeichenfolge wird auf die gleiche Weise wie ein Name eingegeben und wird ab der durch den Cursor markierten Referenz mit zwei Zeichen pro Referenz angezeigt.

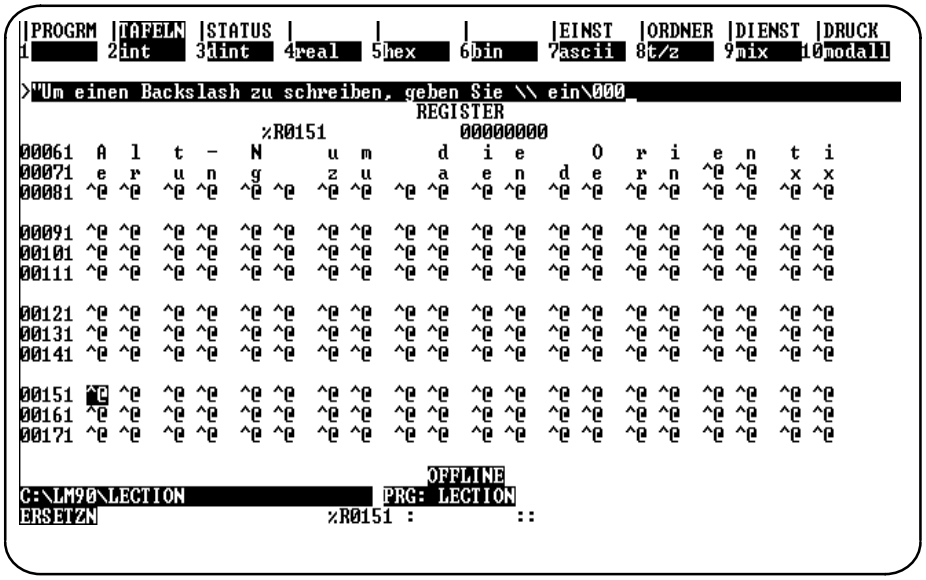
Bei der Eingabe der Zeichenfolge wird der Text, in Anführungszeichen gesetzt, in die Befehlszeile eingetippt und durch Drücken der Taste **Enter** abgeschlossen. Sollen Anführungszeichen mit in den Text aufgenommen werden, muß die Zeichenfolge mit zwei Doppelpunkten beginnen. Beispiel: Die Zeichenfolge **Umschalten mit "ALT-T"** muß auf der Befehlszeile eingegeben werden als **::Umschalten mit ALT-T**. Eine Zeichenfolge wird bis zum letzten von einem Leerzeichen verschiedenen Zeichen auch ohne abschließendes Anführungszeichen angenommen. Nachfolgende Leerzeichen gehen ohne abschließendes Anführungszeichen verloren.

Das nachstehenden Bild zeigt die Referenztabellenanzeige nachdem die Zeichenfolge "Registeranzeige von links nach rechts" eingegeben wurde. (Der Anzeigemodus jeder Referenztabelle ist einstellbar von links nach rechts oder von rechts nach links. Dies wird auf den nächsten Seiten erläutert.)

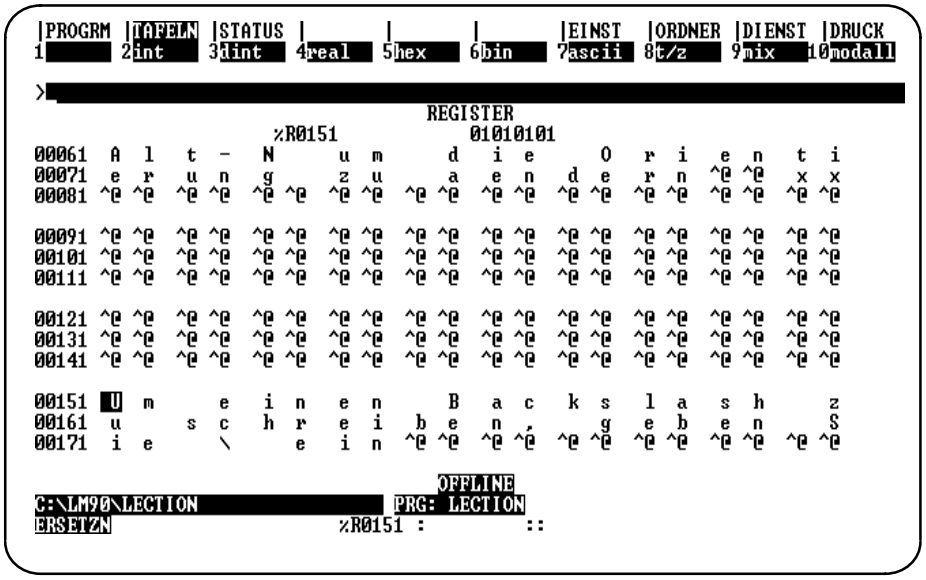

|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2int 3iint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modall
REGISTER
%R0094 00000000
00001 R e g i s t e r a n z e i g e v o n
00011 l i n k s n a c h r e c h t s ^@ ^@
00021 ^@
00031 ^@
00041 ^@
00051 ^@
00061 A l t - N u m d i e O r i
00071 e n t i e r u n g z u a e n d e r n
00081 ^@
00091 ^@
00101 ^@
00111 ^@
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN %R0094 : ::

Nicht abdruckbare Zeichen (z.B. "Null" zum Abschluß einer Zeichenfolge) können in der ASCII-Zeichenfolge eingeschlossen werden, indem ein Backslash (\) zusammen mit dem dreistelligen Dezimaläquivalent des nicht abdruckbaren Zeichens eingegeben wird (z.B. \000). Zur Eingabe eines Backslashes müssen Sie zwei Backslashe eingeben. Die Anzahl der nicht abdruckbaren Zeichen in einer Zeichenfolge ist nur durch die Länge der Befehlszeile begrenzt. Die Software überprüft, ob der eingegebene Dezimalwert zulässig ist.

Dieses Beispiel zeigt eine mit Null abgeschlossene Zeichenfolge.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1_____ 2int 3dint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modall
>Um einen Backslash zu schreiben, geben Sie \\ ein\000
REGISTER
%R0151 00000000
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN %R0151 : ::

Das nächste Beispiel zeigt die Referenztabelle, nachdem die mit Null abgeschlossene Zeichenfolge übernommen wurde.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1_____ 2int 3dint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modall
>
REGISTER
%R0151 01010101
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN %R0151 : ::

Referenzanzeigemodus wechseln (ALT-N)

Mit ALT-N können Sie die Datenanzeige umschalten zwischen der Anzeige von rechts nach links (niedrigste Referenzadresse rechts) und von links nach rechts (niedrigste Referenzadresse links). Der Anzeigemodus kann in jeder Tabelle (fest oder gemischt) und in jedem Programm-Modus (**OFFLINE**, **ONLINE**, oder **MONITOR**) gewechselt werden.

Die Funktionen der Tasten Home, End, PgUp, PgDn, Prev, Next und der Cursortasten sind unabhängig vom gewählten Anzeigemodus.

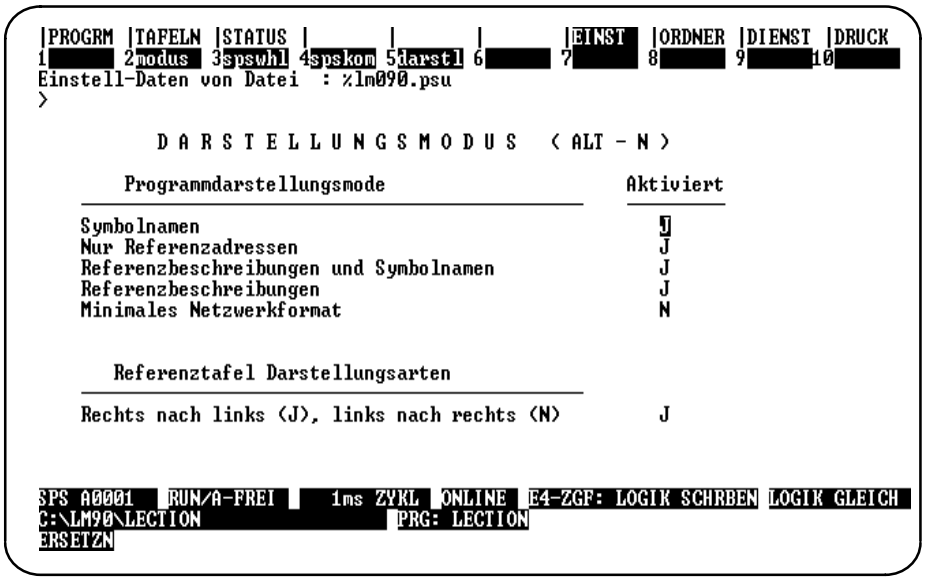
Im ASCII-Format angezeigte Daten sind etwas anders. Hier fallen die Anführungszeichen weg und das Format wird eher als Byte (1 Zeichen) und nicht als Wort (2 Zeichen) behandelt.

Hinweis

Die Druckfunktion kann nicht zwischen den beiden Anzeigemodi unterscheiden und druckt alle Tabellen von rechts nach links.

Der letzte mit ALT-N gewählte Modus ist der Standard-Anzeigemodus. Wurde der Anzeigemodus nie gewechselt, wird der in der Programmiergeräteeinstellung eingestellte Vorgabewert benutzt (siehe Kapitel 6). Der Anzeigemodus wird in folgenden Schritten gewechselt:

1. Der Standardmodus für die Referenztabellenanzeige wird im Darstellungsmodus-Einstellmenü angezeigt. Um dieses Menü anzuzeigen, drücken Sie im Programmiersoftware-Hauptmenü **EINST (F7)** und im Programmiergeräte-Einstellmenü **darstl (F5)**. Im folgenden Menü ist die Anzeige von rechts nach links (Standardanzeige).


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2modus 3spswhl 4spskom 5darstl 6 7 8 9 10
Einstell-Daten von Datei : %lm090.psu
D A R S T E L L U N G S M O D U S (ALT - N)
Programmdarstellungsmode
Aktiviert
Symbolnamen J
Nur Referenzadressen J
Referenzbeschreibungen und Symbolnamen J
Referenzbeschreibungen J
Minimales Netzwerkformat N
Referenztafel Darstellungsarten
Rechts nach links (J), links nach rechts (N) J
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

2. Um die Anzeigeart zu wechseln (von links nach rechts), setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Aktiviert*** des Eintrags ***Referenztafel Darstellungsarten***. Schalten Sie dann mit der Taste Tab die Einstellung auf **N** (Nein) um, oder geben Sie **N** ein.
3. Um die Einstellung des Standard-Anzeigemodus in der Datei %LM090.PSU zu speichern, drücken Sie **ALT-U**, die Taste **Escape**, oder die umgeschaltete Funktionstaste.

Diskrete Referenz setzen

In diskreten Referenztabellen können Referenzen in EIN- oder AUS-Zustand gesetzt werden. Wird die gesetzte Referenz überspeichert (siehe unten), behält sie ihren neuen Status so lange, bis sie wieder gesetzt wird. Wird sie nicht überspeichert, behält sie ihren neuen Status so lange, bis er durch eine andere Funktion geändert wird (z.B. Strompfadbearbeitung oder E/A-Aktualisierung). Normalerweise geschieht dies innerhalb eines Zyklus.

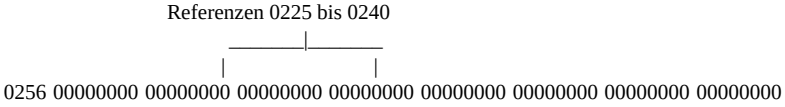
Sie können den gewünschten Zustand (0 oder 1) entweder über die Befehlszeile eingeben oder einfacher den Zustand in den nachfolgend beschriebenen Schritten umschalten.

Eine Referenz wird in folgenden Schritten umgeschaltet:

1. Rufen Sie die Referenztabelle am Bildschirm auf und setzen Sie den Cursor auf die Referenz, die gesetzt werden soll.
2. Drücken Sie die Minustaste (-) der Zehnertastatur oder die Funktionstaste **F12**, um diese Referenz in ihren entgegengesetzten Zustand zu versetzen. Bei sämtlichen logischen Elementen im Programm, die diese Referenz verwenden, wird der neue Zustand eingestellt.

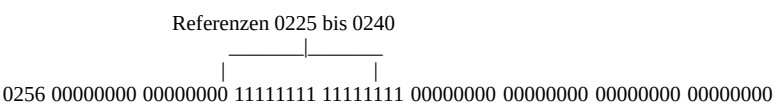
Wert eines diskreten Referenzwortes ändern

Sie können den Wert des Wortes unter der Cursorposition verändern, indem Sie zunächst die Zahlenbasis der Referenzen ändern. Nehmen wir an, Sie wollen die diskreten Referenzen (siehe unten) 0225 bis 0240 auf Eins setzen.



Ein diskretes Referenzwort wird in folgenden Schritten geändert:

1. Der Cursor steht auf dem rechten Byte (mit der niedrigsten Nummer) des Wortes, das verändert werden soll. Die Software berichtigt die Cursorposition automatisch, wenn der Cursor auf das falsche Byte gesetzt wurde. Ändern Sie die Zahlenbasis über die Funktionstasten auf einen der folgenden Werte: Ganze Zahl mit Vorzeichen **int** (**F2**) oder Hexadezimalwert **hex** (**F5**).
2. Geben Sie in die Befehlszeile in dem gewünschten Format das Äquivalent des Binärwertes ein.
3. Drücken Sie die Taste **Enter**, um die Referenz unter der Cursorposition auf den neuen Wert zu setzen.
4. Drücken Sie **bin** (**F6**), um die Werte zurück in Binärwerte zu konvertieren.



Abschnitt 3: Überspeichern

Bei der CPU 331 können diskrete Referenzen über die Referenztabellen-Anzeigefunktion überspeichert werden. (Diese Funktion steht bei den CPUs 323, 321, 311, 313, 211, und der Micro CPU nicht zur Verfügung).

Hinweis

Versuchen Sie Überspeichern bei einem CPU-Modell unterhalb 331, erscheint eine Fehlermeldung, die besagt, das Überspeichern nicht gestattet ist.

Überspeicherte diskrete Referenzen werden durch blinkende Stellen im Referenztabellenmenü angezeigt. Beim Überspeichern wird die Referenz der Steuerung durch ihre normale Quelle entzogen. Überspeicherte Eingänge ignorieren die Informationen von den angeschlossenen Geräten (z.B. Endschalter oder Drucktasten). Entsprechend ignorieren überspeicherte Ausgänge die programmierte Logik und den internen Stromfluß. Überspeicherungen werden selbst über einen Spannungsausfall hinweg erhalten. Von den Relaisfunktionen verschiedene Funktionen, wie z.B. Timer, Zähler, arithmetische Funktionen und Datentransferfunktionen, arbeiten selbst mit einer überspeicherten Spule.

Vorsicht

Wird eine mit einem Merker für Übergänge verknüpfte Referenz überspeichert, kann der Merker bei der Wegnahme der Überspeicherung für einen Zyklus pulsieren.

Überspeicherung ist ein sehr leistungsfähiges Werkzeug bei Programmtest und Wartung. Indem Sie Eingangswerte simulieren, können Sie ein Programm in einer SPS austesten, die nicht an die E/A-Hardware angeschlossen ist. Sie können auch bei angeschlossener E/A ein Programm austesten, indem Sie durch Überspeicherung Spulenoperationen verhindern.

Nachdem die E/A angeschlossen ist, können durch Überspeichern der einzelnen Spulen die E/A-Funktionen (E/A-Kommunikation, Moduloperation, Spannungsversorgung der Geräte, Geräteverdrahtung, Anzeigelampen, Sicherungen und sonstige Hardware) getestet werden.

Nachdem das Steuerungssystem ausführlich getestet und in Betrieb genommen wurde, ist Überspeichern auch in einem überwachten System hilfreich. Fällt ein Signalgeber oder ein Eingangsmodul während des Betriebs aus, dann kann der entsprechende Eingang überspeichert werden. Der Prozeß kann dann solange fortgeführt werden, bis er sicher abgeschaltet werden kann.

Referenzen dürfen nicht überspeichert werden, wenn das Programmiergerät vom Prozeß abgekoppelt oder ein Programm kopiert wird. Überprüfen Sie alle Eingänge und Spulen mit der Referenztabellenfunktion, ehe Sie sie vom Programmiergerät abklemmen oder ehe Sie ein Programm kopieren.

Überspeicherung einsetzen

Die Überspeicherungsfunktion darf in einem arbeitenden System nur mit extremer Vorsicht eingesetzt werden.

Vorsicht

Der unsachgemäße Einsatz der Überspeicherungsfunktion kann Beschädigungen an den Geräten oder Verletzungen hervorrufen.

1. Setzen Sie den Cursor auf die Referenz, die überspeichert werden soll.

Achtung

Die Referenz wird im gesamten Programm überspeichert, nicht nur an der Cursorposition.

2. Drücken Sie die Taste "*" der Zehnertastatur oder die Funktionstaste **F11**. Der Zustand der Referenz wird hierdurch zwischen "überspeichert" und "nicht überspeichert" umgeschaltet. Der in der Tabelle angezeigte Wert einer Referenz blinkt, wenn die entsprechende Referenz überspeichert ist.

Überspeicherung aufheben

Alle diskreten Referenzbits in der Referenztafelanzeige oder Anfangszeichen in einem Markierungsnamen in einem angezeigten Strompfad blinken, wenn sie überspeichert sind. Um die Überspeicherung einer Referenz aufzuheben, setzen Sie den Cursor auf die betreffende Referenz und drücken zum Umschalten die Taste "*" der Zehnertastatur oder die Funktionstaste **F11**.

Um alle auf dem aktuellen Bildschirm (einschließlich der drei letzten Zeilen, die hinter der Statuszeile verborgen sein können; drücken Sie ALT-E, um die Statuszeilen zu entfernen) dargestellten Überspeicherungen aufzuheben:

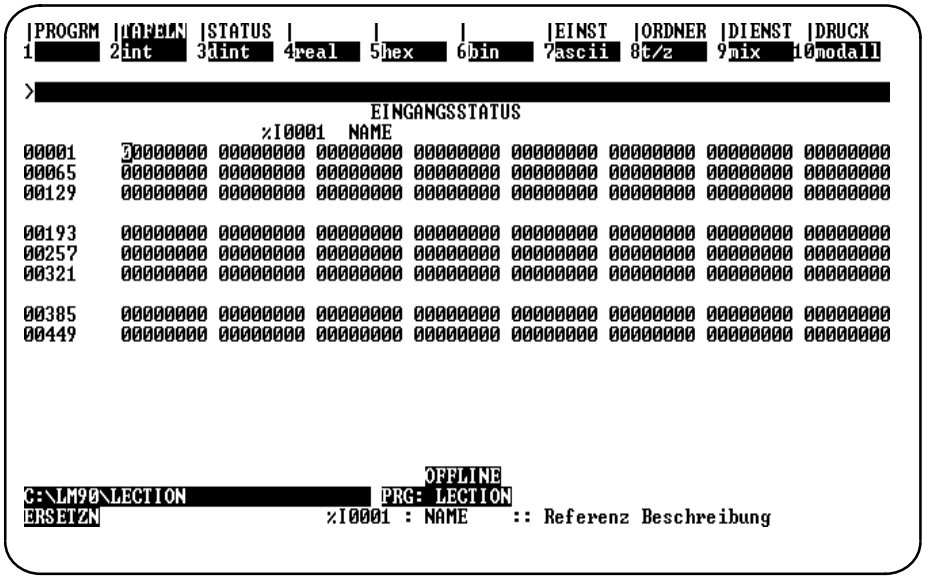
1. Drücken Sie **modall** (**F10**).
2. Drücken Sie die Sternchentaste (*****) auf der Zehnertastatur oder **F11**. Auf dem Bildschirm erscheint: "Überspeicherungen von angezeigten Referenzen aufheben ? (J/N)".
3. Geben Sie **J** (Ja) ein, um die Überspeicherungen aufzuheben

Abschnitt 4: Anzeigeformat wechseln

Das Format jeder Referenz in einer Tabelle kann entsprechend den Anforderungen geändert werden, während die Tabelle auf dem Bildschirm des Programmiergeräts angezeigt wird. Diese Formatänderungen werden hier beschrieben.

Diskrete Referenztabellen

Die nachstehend als Beispiel gezeigte Referenztabelle wird für diskrete Eingänge (%I), diskrete Ausgänge (%Q), diskrete interne Merker (%M), diskrete temporäre Merker (%T), diskrete System-Statusreferenzen (%S, %SA, %SB und %SC) und diskrete Globaldaten (%G) verwendet.



Das Standardformat für Druck und Anzeige diskreter Referenztabellen ist binär. Formatänderungen nach hexadezimal oder ganzzahlig mit Vorzeichen sind möglich.

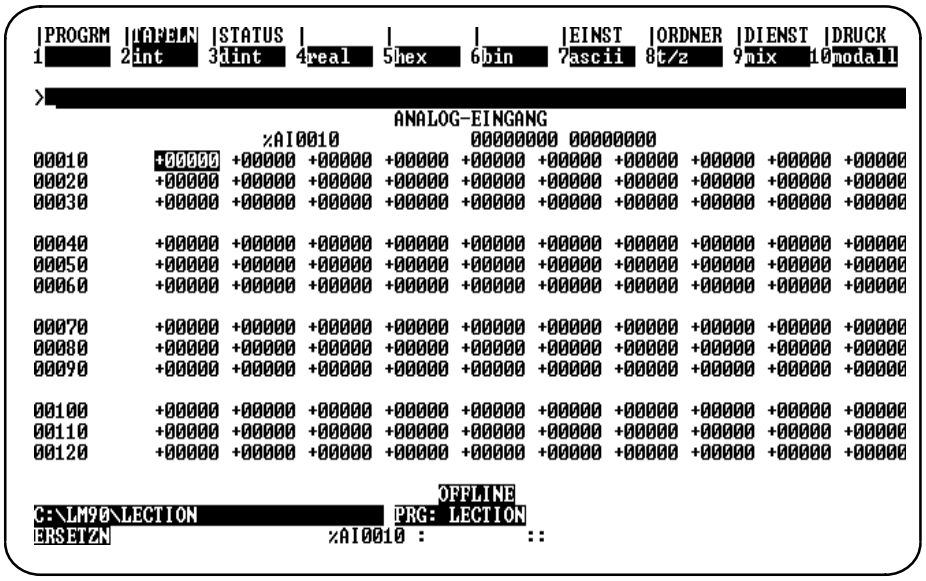
Jedes dieser Formate kann für bestimmte Werte in der Tabelle oder für die gesamte Tabelle eingestellt werden. Auf diese Weise kann jede Referenztabelle so formatiert werden, daß sie die enthaltenen Informationen auf optimale Art darstellt. (Doppeltgenaue ganze Zahlen und Timer-/Zählerformate sind bei diskreten Referenzen nicht erlaubt).

Hinweis

Das Format der System-Statusreferenzen (%S, %SA, %SB und %SC) kann nicht verändert werden. System-Statusreferenzen können nur im Binärformat angezeigt werden. Die Werte der %S-Referenztabelle können weder gelöscht noch verändert werden. Der %S-Speicher kann nur gelesen werden, Einträge sind nicht möglich. Die Bitwerte in den Referenztabellen %SA, &SB und %SC können jedoch gelöscht oder umgeschaltet werden.

Register-Referenztabellen

Die nachstehend als Beispiel gezeigte Referenztabelle wird für analoge Eingänge (%AI), analoge Ausgänge (%AQ) und Systemregister (%R) verwendet.



Das Standardformat für Druck und Anzeige der Register-Referenztabellen ist ganzzahlig mit Vorzeichen. Formatänderungen nach hexadezimal, doppeltgenau ganzzahlig mit Vorzeichen, ASCII oder Timer-/Zählerformat sind möglich. Jedes dieser Formate kann für bestimmte Werte in der Tabelle oder für die gesamte Tabelle eingestellt werden.

Darüberhinaus wird der Wert der durch den Cursor markierten Referenz oben am Bildschirm im Binärformat angezeigt.

Anzeigeformate

Die Anzeigeformate können Sie über die Funktionstasten verändern. Beim Verlassen einer Referenztabellen-Anzeige werden die Änderungen automatisch gespeichert. Bis zur nächsten Änderung wird die Tabelle in dem eingestellten Format angezeigt. Drücken Sie **ALT-U**, um Änderungen im Programmordner abzuspeichern, **ohne** die Referenztabellen-Anzeige zu verlassen.

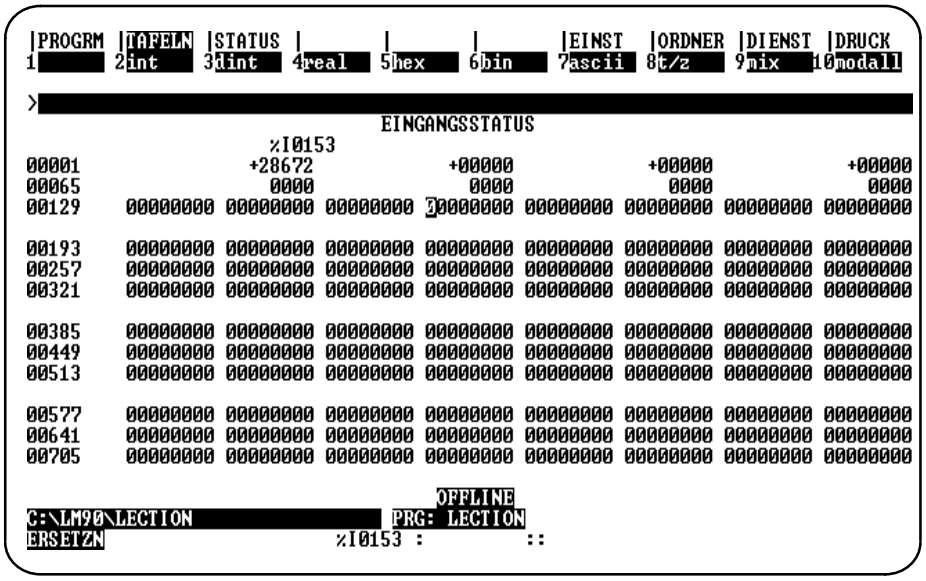
Format	Funktionstaste	Beschreibung
ganzzahlig mit Vorzeichen	F2	Eine 16-Bit-Zahl im Bereich zwischen -32.768 und +32.767. In den diskreten Referenztabellen werden für die Anzeige 16 aufeinanderfolgende Referenzen verwendet, die bei Vielfachen von 8 plus 1 beginnen (1, 9, 17, 25, 33, ...). Bei Register-Referenztabellen wird eine einzelne Referenz benötigt (z.B. -21.846).
doppeltgenau ganzzahlig mit Vorzeichen	F3	Eine 32-Bit-Zahl im Bereich zwischen -2.147.483.648 und +2.147.483.647. Dieses Format kann nur für Register-Referenztabellen verwendet werden. Es werden zwei aufeinanderfolgende Referenzen benötigt, die bei Vielfachen von 2 minus 1 beginnen (z.B. 1, 3, 5, 7, ...).
Real	F4	32 aufeinanderfolgende Bits (eigentlich zwei aufeinanderfolgende 16-Bit-Adressen). Dieses Format kann nur für Register-Referenztabellen verwendet werden. Der speicherbare Bereich in diesem Format geht von ±1.401298E–45 bis ±3.402823E+38. Das Real-Format benötigt eine 352 CPU.
Hexadezimal	F5	Eine 16-Bit-Zahl zwischen 0000 und FFFF. Bei der Eingabe von Hexadezimalzahlen in der Befehlszeile muß vor führende Buchstaben A bis F eine Null gesetzt werden. Um sicherzustellen, daß die Eingabe als Hexadezimalzahl gelesen wird, geben Sie am Ende der Zahlenfolge ein ***h*** ein. Bei diskreten Referenztabellen werden 16 aufeinanderfolgende Referenzen belegt, die bei Vielfachen von 16 plus 1 beginnen (1, 17, 33, ...). Bei Register-Referenztabellen wird eine einzelne Referenz benötigt (z.B. 0AAAAh).
Binär	F6	Eine 1-Bit-Zahl mit einem Wert zwischen 0 und 1. Dieses Format kann nur für diskrete Referenztabellen verwendet werden. Es wird eine einzelne Referenz verwendet. Binärwerte werden in Gruppen von 8 Referenzen angezeigt (z.B. 10101010). Registerreferenzen können nicht im Binärformat angezeigt werden. Das 16-Bit-Binäräquivalent des vom Cursor markierten Wertes wird jedoch automatisch oben am Tabellenkopf angezeigt.
ASCII	F7	Codierte 8-Bit-Zeichen. Dieses Format kann nur in Register-Referenztabellen verwendet werden. Für 2 (gepackte) ASCII-Zeichen wird eine einzelne Referenz benötigt. Das rechte der beiden Zeichen entspricht dem niedrigwertigen Byte des Referenzwortes. Bit 8 jedes Paares ist ein Paritätsbit, das ignoriert wird. Die restlichen sieben Bits eines Bereichs werden entsprechend nachstehender Tabelle konvertiert. Befehlscodes und nicht abbildbare Zeichen werden auf dem Bildschirm als @ dargestellt. (Beispiel: XW).
TMRCTR (Timer-/ Zählerformat)	F8	Drei zusammenhängende Referenzadressen, die die Timer-/Zählerfunktionen unterstützen, den Ist- und Sollwert sowie das Steuerwort anzeigen. Unabhängig davon, ob die Referenz einem Timer oder Zähler zugeordnet ist, kann das Format verwendet werden, solange der Referenztyp %R ist. Weitere Angaben zu diesem Format finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel.
gemischt	F9	Wahl einer anwenderspezifischen Tabelle. Es können bis zu 99 anwenderspezifische Tabellen angelegt werden.
alle ändern	F10	Mit **F10** ändern Sie das Format aller Elemente in der Tabelle

Tabelle 4-1 ASCII-Zeichen

Bitmuster	Zeichen	Bitmuster	Zeichen	Bitmuster	Zeichen	Bitmuster	Zeichen
X0000000	^@	X0100000	(Leerzeichen	X1000000	@	X1100000	’
X0000001	^A	X0100001	]	X1000001	A	X1100001	a
X0000010	^B	X0100010	“	X1000010	B	X1100010	b
X0000011	^C	X0100011	#	X1000011	C	X1100011	c
X0000100	^D	X0100100	$	X1000100	D	X1100100	d
X0000101	^E	X0100101	%	X1000101	E	X1100101	e
X0000110	^F	X0100110	&	X1000110	F	X1100110	f
X0000111	^G	X0100111	’	X1000111	G	X1100111	g
X0001000	^H	X0101000	(	X1001000	H	X1101000	h
X0001001	^I	X0101001	)	X1001001	I	X1101001	i
X0001010	^J	X0101010	*	X1001010	J	X1101010	j
X0001011	^K	X0101011	+	X1001011	K	X1101011	k
X0001100	^L	X0101100	,	X1001100	L	X1101100	l
X0001101	^M	X0101101	-	X1001101	M	X1101101	m
X0001110	^N	X0101110	.	X1001110	N	X1101110	n
X0001111	^O	X0101111	/	X1001111	O	X1101111	o
X0010000	^P	X0110000	0	X1010000	P	X1110000	p
X0010001	^Q	X0110001	1	X1010001	Q	X1110001	q
X0010010	^R	X0110010	2	X1010010	R	X1110010	r
X0010011	^S	X0110011	3	X1010011	S	X1110011	s
X0010100	^T	X0110100	4	X1010100	T	X1110100	t
X0010101	^U	X0110101	5	X1010101	U	X1110101	u
X0010110	^V	X0110110	6	X1010110	V	X1110110	v
X0010111	^W	X0110111	7	X1010111	W	X1110111	w
X0011000	^X	X0111000	8	X1011000	X	X1111000	x
X0011001	^Y	X0111001	9	X1011001	Y	X1111001	y
X0011010	^Z	X0111010	:	X1011010	Z	X1111010	z
X0011011	^[	X0111011	;	X1011011	[	X1111011	{
X0011100	^	X0111100	<	X1011100	\	X1111100	|
X0011101	^]	X0111101	=	X1011101	]	X1111101	}
X0011110	^^	X0111110	>	X1011110	^	X1111110	Tilde
X0011111	^_	X0111111	?	X1011111	_	X1111111	Delta

Anzeigeformat verändern

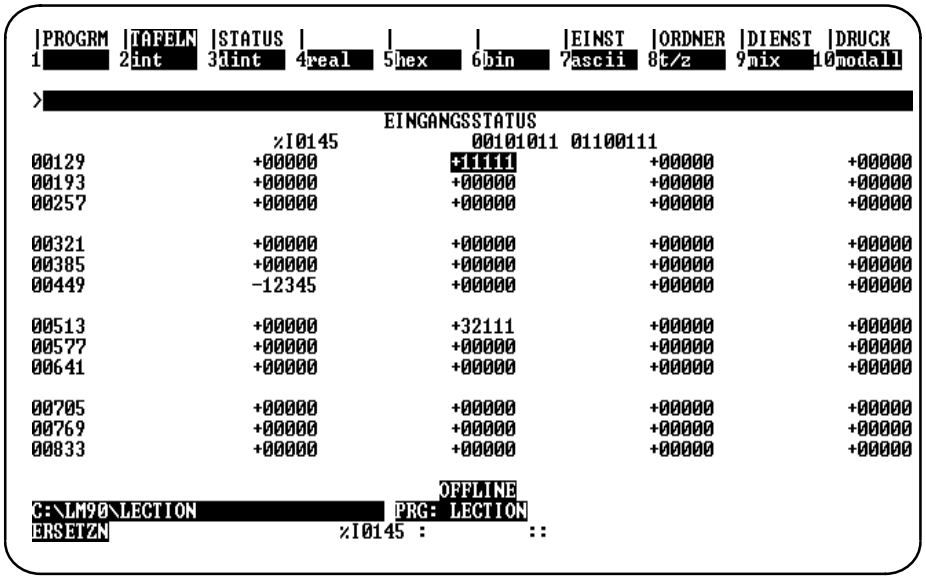
Um das Format einer Referenz zu ändern, setzen Sie den Cursor auf diese Referenz und drükken die entsprechende Funktionstaste. Das neue Format erscheint dann in der Referenzposition ganz rechts. Innerhalb der Standard-Referenztabellen können Sie beliebig viele Referenzformate verändern (siehe nachstehendes Beispiel).



Tabellenformat verändern

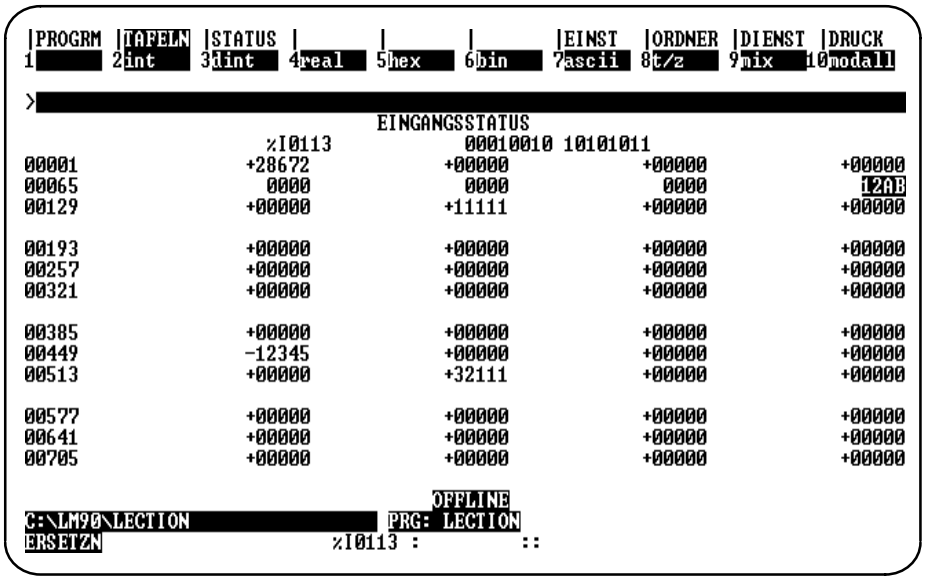
Es kann das Format einer ganzen Tabelle verändert werden (einschließlich der nicht auf dem Bildschirm angezeigten Werte oder Positionen). Dies geschieht in folgenden Schritten:

1. Drücken Sie **`modall`** (**`F10`**).
2. Wählen Sie das Anzeigeformat. Z.B. **`F2`** für ganzzahlige Werte mit Vorzeichen.



Mit **modall** (**F10**) können Sie auch einen bestimmten Block mit Bereichsformaten ändern.

1. Geben Sie eine Anfangsadresse (den niedrigeren Adreßwert) und eine Endeadresse (den höheren Adreßwert) aus der momentan angezeigten Tabelle ein (z.B. 65i 128i).
2. Drücken Sie **modall** (**F10**).
3. Wählen Sie das Anzeigeformat (z.B. hexadezimal).



Geben Sie nur eine gültige Anfangsadresse ein, werden die Formate ab dieser Anfangsadresse bis zum Ende der Tabelle verändert. Wenn Sie eine gültige Anfangsadresse eingeben, der ein unzulässiger Eintrag folgt, dann werden ebenfalls die Formate ab dieser Anfangsadresse bis zum Ende der Tabelle verändert.

Drücken Sie **ALT-A**, wenn Sie das vorherige Format wieder herstellen und die Änderung rückgängig machen wollen. In Off-Line-Modus werden dabei die Datenwerte, die bei der letzten Aktualisierung gespeichert wurden, wiederhergestellt. Mit **ALT-A** machen Sie **alle** Format- und Wertänderungen, die seit der letzten Aktualisierung durchgeführt wurden, wieder rückgängig.

Drücken Sie **ALT-U**, wenn Sie alle Änderungen abspeichern und in der Referenztabellen-Anzeige verbleiben wollen. Wollen Sie abspeichern und die Referenztabelle verlassen, dann müssen Sie die Taste **Escape** drücken.

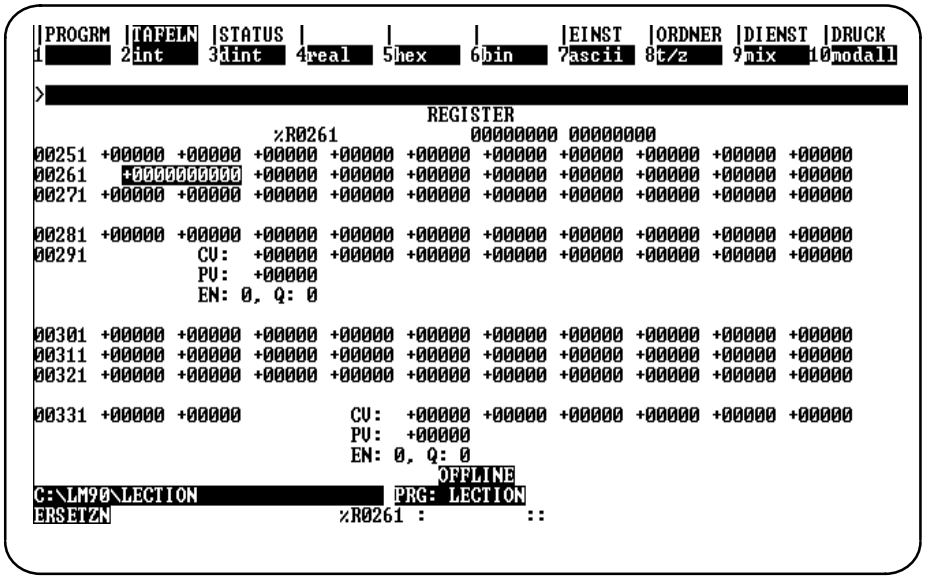
Timer-/Zählerformat

Zur Unterstützung der Timer-/Zählerfunktion können mit dem Timer-/Zählerformat, das drei aufeinanderfolgende Referenzen benötigt, der Istwert, der Sollwert und das Steuerwort angezeigt werden. Im Steuerwort enthält Bit 15 den Ausgangszustand (Q),während Bit 16 den Freigabezustand (EN) enthält. Die übrigen Bits des Steuerwortes werden von einem Zähler nicht benutzt. Bei einem Timer enthalten die übrigen Steuerwortbits die Timergenauigkeit.

Der Sollwert kann in **ONLINE**- und **OFFLINE**-Modus verändert werden. Wurde dem Sollwert der Timer-/Zählerfunktion eine Referenz oder eine Konstante zugewiesen, wird der Inhalt der Referenz oder Konstanten im **RUN**-Modus in die PV-Referenz des Timer-/Zählerformats geschrieben.

Unabhängig davon, ob die Referenz einem Timer oder einem Zähler zugeordnet ist, kann das Format verwendet werden, solange der Referenztyp %R ist.

Das nachstehenden Menübeispiel zeigt das mit der Funktionstaste **t/z (F8)** eingestellte Timer-/Zählerformat.



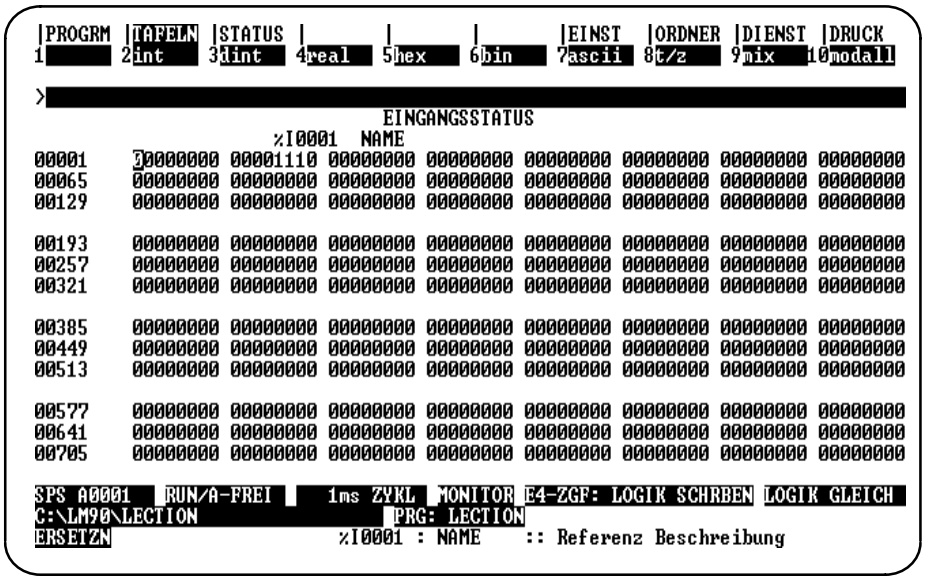
Rückkehr zu den Standardwerten

Nach dem Editieren können Sie das Standardformat einer Standard-Referenztabelle wiederherstellen und die Tabellenplätze mit Nullen füllen. Hierdurch werden

- alle Referenzwerte in der Tabelle auf Null gesetzt,
- alle Referenzen in einer diskreten Referenztabelle in das Binärformat zurückgeführt,
- alle Referenzen in einer Registertabelle in das vorzeichenbehaftete Dezimalformat zurückgeführt.

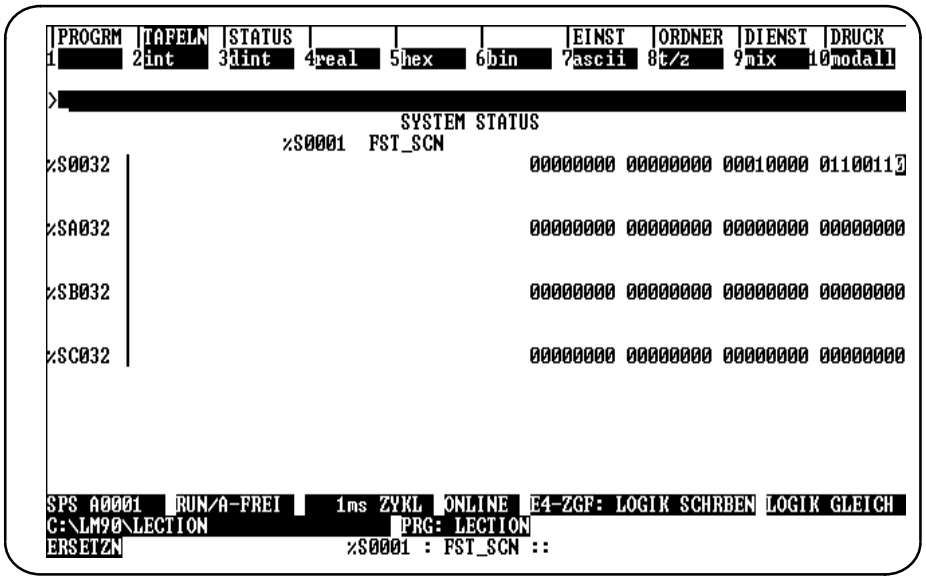
In den folgenden Schritten werden die Standardwerte der Tabelle wieder hergestellt:

1. Drücken Sie **`modall (F10)`**.
2. Geben Sie in der Befehlszeile **`0`** ein und drücken dann die Taste **`Enter`**. Auf dem Bildschirm erscheint die Frage:
   ”Tabellendaten und Formate auf Standardwerte zurückführen ? (J/N)”
3. Geben Sie **`J`** (Ja) ein, um die Standardwerte des Tabelleninhaltes wiederherzustellen. Zum Beispiel:



System-Referenztabelle

Die im nachstehenden Beispiel dargestellte Referenztabelle wird im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus für Systemreferenzen (%S, %SA, %SB, %SC) verwendet (im **OFFLINE**-Modus werden keine Daten angezeigt). Die System-Referenztabelle ähnelt zwar einer gemischten Referenztabelle, es sind jedoch keine Formatänderungen erlaubt, die Funktionstaste **modall (F10)** kann nicht benutzt werden und der Cursor kann nicht auf leere Zeilen positioniert werden.


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1 2int 3hint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modall
SYSTEM STATUS
%S0001 FST_SCN
%S0032 00000000 00000000 00010000 01100113
%SA032 00000000 00000000 00000000 00000000
%SB032 00000000 00000000 00000000 00000000
%SC032 00000000 00000000 00000000 00000000
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN %S0001 : FST_SCN ::

Wenn die System-Referenztabelle angezeigt wird, steht der Cursor auf der eingegebenen Referenzadresse oder auf der mit der eingegebenen symbolischen Adresse verbundenen Referenzadresse.

Wenn Sie in dem vorstehenden Menü die Tasten **Home** oder **PgUp** drücken, geht der Cursor auf %S0001. Drücken Sie die Tasten **End** oder **PgDn**, geht der Cursor auf %SC032.

Abschnitt 5: Gemischte Referenztabellen

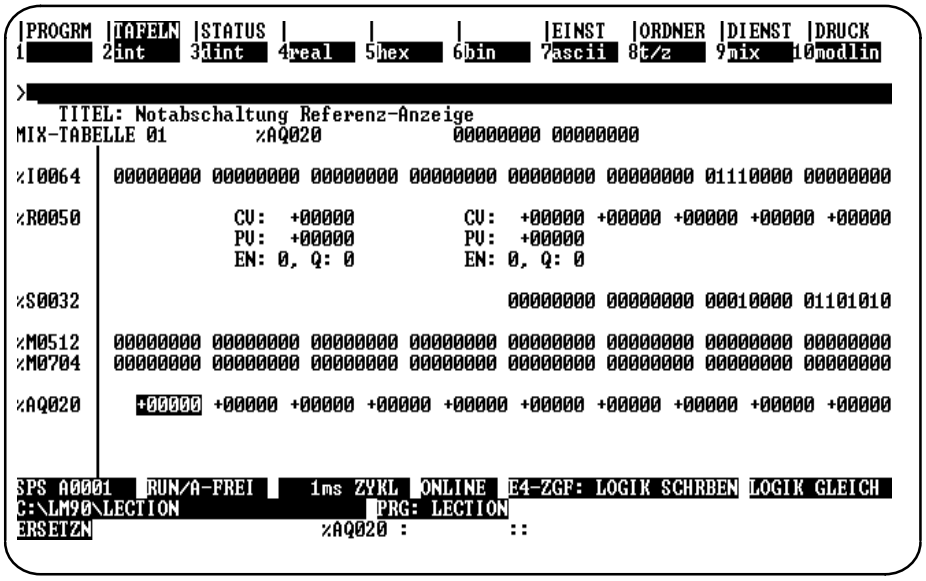
Eine gemischte Tabelle ist eine Sammlung von Daten aus den festen Tabellen. Die gleichen Informationen, die in einer gemischten Tabelle angezeigt werden, könnten auch in den entsprechenden festen Tabellen angezeigt werden.

Insgesamt können 99 anwenderspezifische gemischte Referenztabellen unterstützt werden. Jeder Tabelle ist eine Nummer zwischen 1 und 99 zugeordnet.

Hinweis

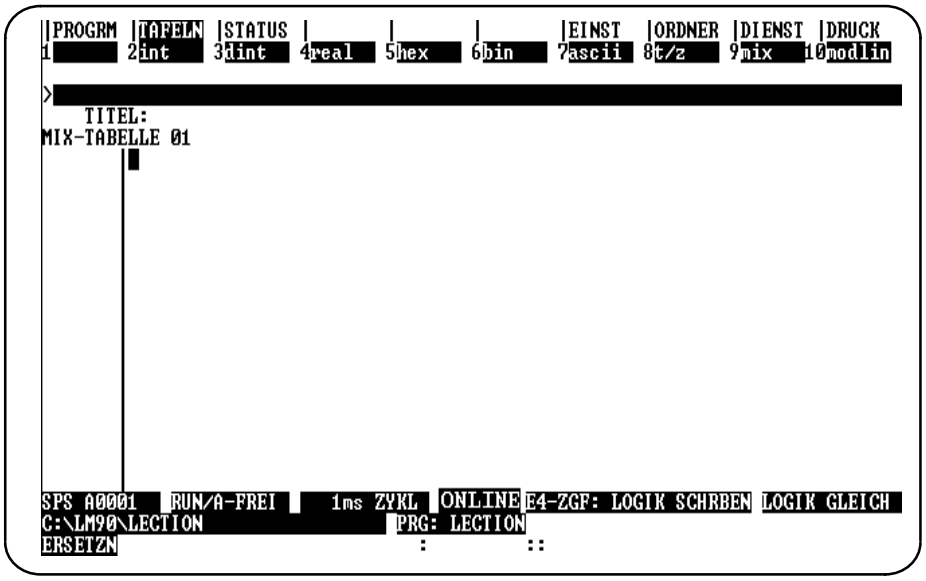
In der gemischten Tabelle können nur SPS-Daten angezeigt werden, sie kann daher nicht eingesetzt werden, wenn das Programmiergerät im **OFFLINE**-Modus arbeitet. Mit Ausnahme von Tabellenwechsel, Verlassen von Referenztabellen und Betriebsartenwechsel sind im **OFFLINE**-Betrieb weder Cursorbewegungen noch andere Funktionen der gemischten Tabelle erlaubt.

Um eine gemischte Tabelle aufzurufen, geben Sie eine Zahl zwischen 1 und 99 in die Befehlszeile ein und drücken Sie dann **mix (F9)**. Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel einer gemischten Referenztabelle:



Feld	Beschreibung
Anwenderspezifischer Tabellentitel	Beschreibung der gemischten Tabelle. Maximal können hier 63 Zeichen eingegeben werden. Nachdem der Cursor die 63. Position erreicht hat, bleibt er stehen und das letzte Zeichen wird überschrieben.
Tabellennummer	Mit der Tabellennummer (1 bis 99) wird die angezeigte Tabelleidentifiziert.
Cursorzeile	Die Cursorzeile enthält die Angaben zur Adresse, auf der der Cursor steht: Die aktuelle Referenz, deren symbolische Adresse, sowie die Binärdarstellung des aktuellen Wertes.
Tabellendaten	16 Zeilen auf der Anzeige. Einige davon können Programmblock-Köpfe oder Leerbereichesein.

Wurde die eingegebene gemischte Tabelle nicht definiert, dann wird eine leere gemischte Tabelle (ohne Daten und Titel, lediglich die Nummer der gemischten Tabelle) angezeigt (siehe unten).


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1_____ 2int 3iint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modlin
TITEL:
MIX-TABELLE 01
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN : ::

Titel editieren

Um den Titel der Tabelle zu editieren, setzen Sie den Cursor auf den Titel der Anzeige, indem Sie den Cursor auf die oberste Datenanzeigezeile setzen und dann die Cursortaste ”Nach oben” drücken. Beim Editieren des Titels kann mit den Tasten UPDATE [aktualisieren] oder ABORT [abbrechen] ein Titel abgespeichert oder erhalten werden. Am Ende der Funktion wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Hinweis

Da gemischte Tabellen zeilenweise festgelegt werden, wird durch ABORT der beim Aufruf angezeigte Zustand von Zeilen, Format und Titel wiederhergestellt. Solange keine Aktualisierung auf die Platte durchgeführt wird, gehen definierte Zeilen und editierte Titel verloren.

Mit der Funktionstaste **`mix (F9)`** können Sie von einer gemischten Tabelle zur nächsten gehen. Mit **`TAFELN (Shift-F2)`** können Sie auch eine beliebige Tabelle aufrufen. Die Funktionstaste **`modall (F10)`** für globale Formatänderungen wird hier nicht unterstützt.

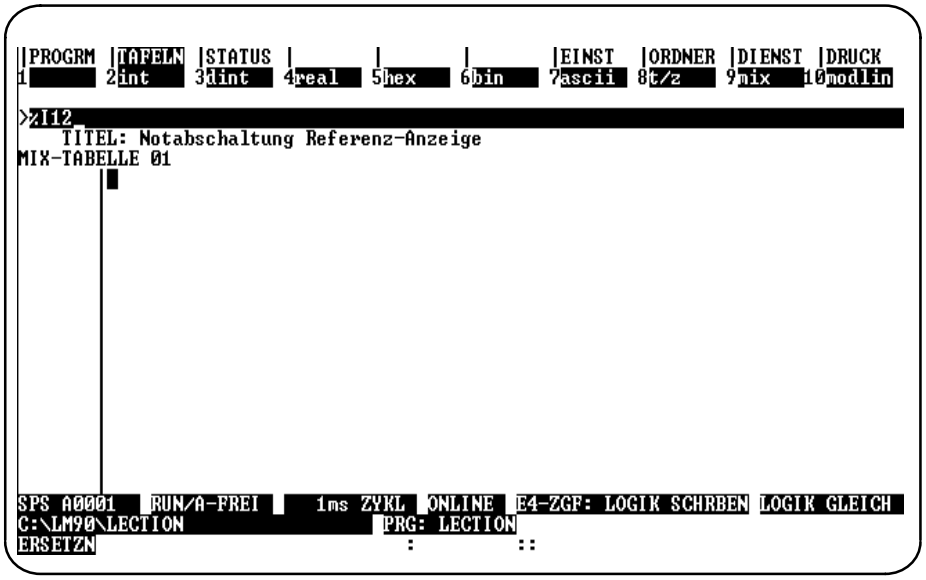
Drücken Sie die Taste **`Enter`** oder die Cursortaste ”Nach unten”, um in den Anzeigebereich zurückzukehren. Der Cursor steht dann wieder auf der ursprünglichen Position in der obersten Datenanzeigezeile.

Gemischte Tabelle definieren

Eine gemischte Referenztabelle wird mit der Funktionstaste **modzei (F10)** angelegt oder verändert.

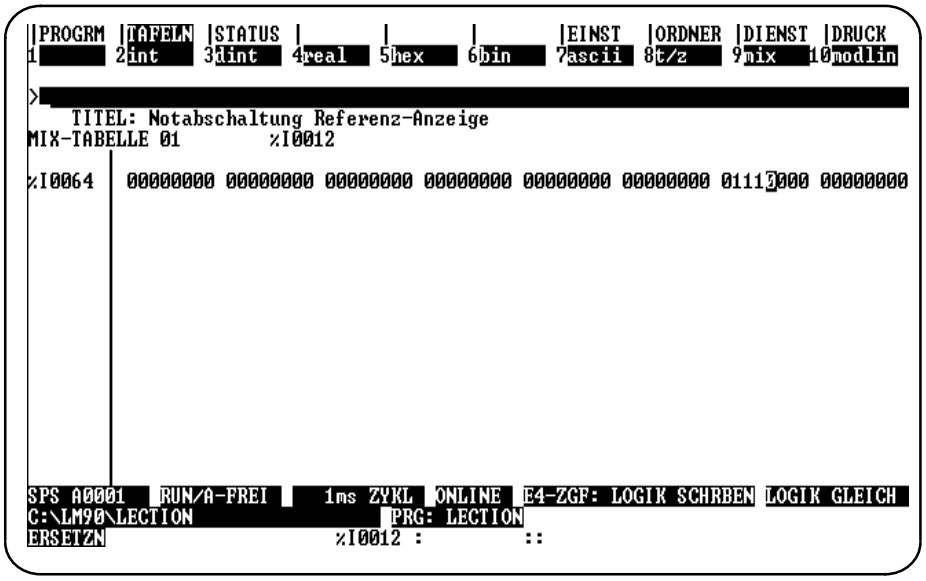
1. Positionieren Sie den Cursor zunächst auf die Anzeigezeile, in der ein bestimmter Datenwert angezeigt werden soll. Die Zeile kann bereits definiert oder aber leer sein.
2. Geben Sie die Referenzadresse oder symbolische Adresse des gewünschten Datenwertes in die Befehlszeile ein.

   Im folgenden Beispiel wird eine Zeile in der gemischten Referenztabelle 1 definiert. Setzen Sie den Cursor auf die oberste Zeile der Anzeige und geben Sie **%I12** in die Befehlszeile ein.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2int 3dint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modlin
>%I12
TITEL: Notabschaltung Referenz-Anzeige
MIX-TABELLE 01
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

3. Drücken Sie **modzei (F10)**, um die gewünschte Information anzuzeigen. Der Cursor steht dann auf dem angeforderten Datenwert. Alle angezeigten Daten werden durch die neuen Informationen ersetzt.

   Wird in diesem Beispiel **F10** gedrückt, dann wird der bei Referenz %I0012 liegende Datenwert in die oberste Anzeigezeile eingetragen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2int 3dint 4real 5hex 6bin 7ascii 8t/z 9mix 10modlin
TITEL: Notabschaltung Referenz-Anzeige
MIX-TABELLE 01 %I0012
%I0064 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 01110000 00000000
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN %I0012 : ::

Das Standardformat für Daten aus einer diskreten Tafel ist das Binärformat, bei Registertafeln ist es das ganzzahlig mit Vorzeichen.

Das Timer-/Zählerformat kann für eine %R-Zeile in einer gemischten Tafel verwendet werden, wenn ausreichend Raum für das Format vorhanden ist. Sind die beiden Zeilen unterhalb der %R-Zeile belegt oder außerhalb des Tabellenformats, dann wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Zeile löschen

Ist die Befehlszeile leer, wenn die Funktionstaste **modzei (F10)** gedrückt wird, dann wird die Zeile gelöscht und der Cursor automatisch auf die nächste Zeile gesetzt.

Ist die aktuelle Zeile bereits leer, dann wird durch ein Verschieben des Cursors auf die nächste Zeile das gleiche Ergebnis erzielt wie beim Drücken von **F10** bei leerer Befehlszeile.

Cursorbewegung

Die Cursorbewegung ist bei gemischten Tabellen die gleiche wie bei festen Tabellen. Da in einer gemischten Tabelle Leerzeilen definiert werden können, darf der Cursor auf Leerzeilen stehen.

Um den Titel zu erreichen, darf der Cursor von der obersten Zeile aus nach oben bewegt werden. Sie können den Cursor auf eine Zeile setzten, in der eine Meldung besagt, daß die Referenz außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Hiermit können Sie die Zeile löschen oder neu definieren.

Die gleiche Zeile oder Referenz kann auch in der gleichen gemischten Tabelle zweimal definiert werden. Wenn Sie mit der Taste **Enter** den Cursor auf eine doppelte Referenzadresse bewegen, dann beginnt die Suche nach der Referenzadresse mit der nächsten Referenz und wird bis zum Tabellenende geführt. Wird die Referenzadresse in diesem Abschnitt nicht gefunden, beginnt die Suche erneut mit der ersten beschriebenen Zeile, der untersten Referenz. Wird die Referenzadresse immer noch nicht gefunden, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Ein Umschalten der Tabellen mit der Taste **Enter** ist nicht möglich.

Timer-Zählerformat

Mit Ausnahme des ersten Timer-/Zählerformats der Zeile ist das Timer-/Zählerformat in einer gemischten Tabelle das gleiche wie bei einer festen Tabelle. Im Timer-/Zählerformat müssen die nächsten beiden Zeilen leer sein, so daß für das Format ausreichend Platz ist. Andernfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt.

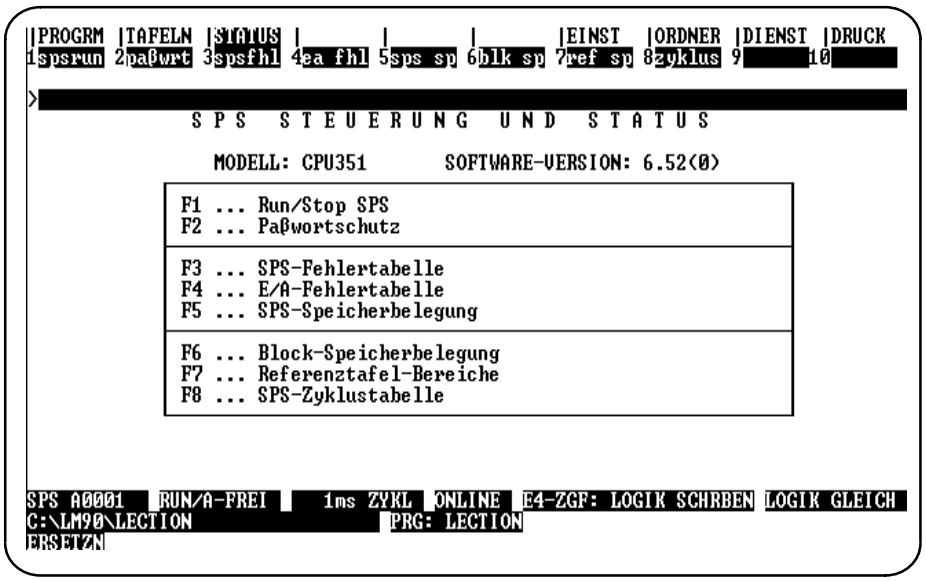
Kapitel 5

SPS-Steuerung und Status

Das Programmiergerät kann mit einer arbeitenden SPS auf zahlreiche verschiedene Arten zusammenwirken. Die Überwachung der Programmausführung und die Referenztabellen wurden in den letzten Kapiteln behandelt. Bei einigen zusätzlichen Funktionen besteht eine Wechselwirkung zwischen Programmiergerät und arbeitender SPS. Bei den meisten dieser Funktionen muß das Programmiergerät an der SPS angeschlossen und in **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus sein.

Wurde das Programmiergerät nicht angeschlossen oder ist es in **OFFLINE**-Modus, dann erscheinen in den Funktionsmenüs in zahlreichen Feldern Sternchen anstelle von Werten. Einige Funktionen können auch durch ein Paßwort geschützt werden.

Um diese Funktionen zu nutzen, müssen Sie **STATUS (F3)** im Hauptmenü oder **SHIFT-F3** in einem anderen Menü aufrufen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1spsrun 2paßwrt 3spsfhl 4ea fhl 5sps sp 6blk sp 7ref sp 8zyklus 9 10
SPS STEUERUNG UND STATUS
MODELL: CPU351 SOFTWARE-VERSION: 6.52(0)
F1 ... Run/Stop SPS
F2 ... Paßwortschutz
F3 ... SPS-Fehlertabelle
F4 ... E/A-Fehlertabelle
F5 ... SPS-Speicherbelegung
F6 ... Block-Speicherbelegung
F7 ... Referenztafel-Bereiche
F8 ... SPS-Zyklustabelle
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Hinweis

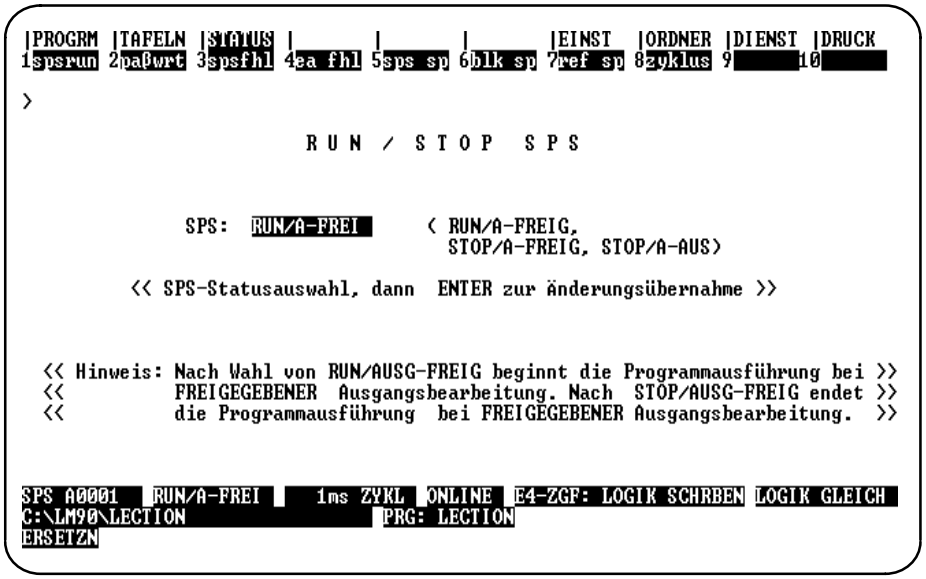
Das vorstehende Menü gibt das angeschlossene CPU-Modell und deren Software-Ausgabestand an.

Bei der Anzeige des Menüs ”SPS Steuerung und Status” sind die Funktionstasten **F9** und **F10** jetzt nicht belegt. **F9**, die zuvor als OEM-Funktionstaste benannt wurde, ist nur vorhanden, wenn die aktive Funktion im OEM-Schutz ist. In diesem Fall erscheint **oem (F9)**.

F10, die zuvor als Lösch-Funktionstaste benannt war, wird nur verwendet, wenn die aktive Funktion entweder die SPS-Fehlertabelle oder die E/A-Fehlertabelle ist. In diesen Fällen wird **F10** die Funktionstaste **zoom** und **F9** die Funktionstaste **löschn**.

SPS starten/stoppen

Drücken Sie **spsrun (F1)** im Menü "SPS Steuerung und Status", um die Programmausführung in der SPS zu starten oder anzuhalten und um die Ausgangszustände bei gestarteter SPS zu bestimmen. Kommunikation zwischen Programmiergerät und SPS muß dabei bereits bestehen.



Befindet sich das Programmiergerät im **OFFLINE**-Modus, dann werden die Standardwerte auf dem Bildschirm angezeigt. Schalten Sie dann mit **ALT-M** das Programmiergerät in **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus. (Bei Workmaster und CIMSTAR I Computern verwenden Sie den Schlüsselschalter. Der Gebrauch des Schlüsselschalters wird in Anhang C erläutert). Mit **ALT-R** können Sie auch die SPS-Betriebsart zwischen **RUN** und dem konfigurierten **STOP**-Modus umschalten.

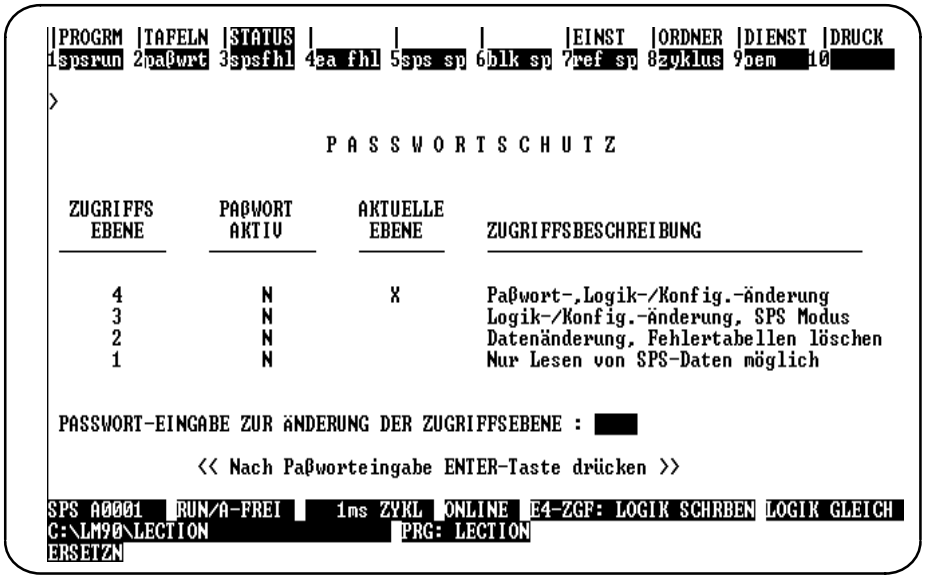
Im vorstehenden Menü zeigt das Feld ***SPS:*** an, ob die angeschlossene SPS gestartet oder gestoppt werden soll. Bei der ersten Ausführung der Programmiersoftware wird dieses Feld auf **STOP** gesetzt. Mit der Taste **Tab** wählen Sie eine der nachstehenden Modi und drücken dann **Enter**.

Modus	Beschreibung
RUN/A-FREI	Die SPS bearbeitet das Programm mit freigegebenen Ausgängen.
STOP/A-FREIG	Die SPS ist gestoppt, das Programm wird nicht bearbeitet, die E/A wird abgefragt.
STOP/A-AUS	Die SPS ist gestoppt, das Programm wird nicht bearbeitet, die E/A wird nicht abgefragt.

SPS-Paßwortschutz

Mit dem SPS-Paßwortschutz können Sie den Zugriff auf bestimmte SPS-Funktionen einschränken. Nachdem ein Paßwort vereinbart wurde, kann eine geschützte Funktion nur dann genutzt werden, wenn zuvor das richtige Paßwort eingegeben wurde. Paßwortschutz sollte nicht den Zugriff auf die Programmier- oder Konfigurationssoftware einschränken. Wird der Datenverkehr mit der SPS angehalten, dann geht das System automatisch auf die höchste ungeschützte Ebene zurück.

Um die aktuelle Schutzebene der SPS anzeigen zu können, muß das Programmiergerät in **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus und der Datenverkehr mit der Ziel-SPS aktiviert sein. Rufen Sie dann im Statusmenü die Funktionstaste **paßwrt (F2)** auf.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1spsrun 2paßwrt 3spsfhl 4ea fhl 5sps sp 6blk sp 7ref sp 8zyklus 9bem 10
P A S S W O R T S C H U T Z
ZUGRIFFS EBENE
PAßWORT AKTIV
AKTUELLE EBENE
ZUGRIFFSBESCHREIBUNG
4 N X Paßwort-,Logik-/Konfig.-änderung
3 N Logik-/Konfig.-änderung, SPS Modus
2 N Datenänderung, Fehlertabellen löschen
1 N Nur Lesen von SPS-Daten möglich
PASSWORT-EINGABE ZUR ÄNDERUNG DER ZUGRIFFSEBENE :
<< Nach Paßworteingabe ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Das Programmiergerät ist im **OFFLINE**-Modus, wenn im Menü keine Einträge vorhanden sind. Drücken Sie in diesem Fall **ALT-M**, um die Betriebsart des Programmiergerätes auf **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus umzuschalten. (Verwenden Sie bei Workmaster und CIMSTAR I Computern den Schlüsselschalter.)

Feld	Beschreibung
Zugriffsebene	Jede Zugriffsebene beinhaltet sämtliche Privilegien der niedrigeren Ebenen. • **Ebene 4:** Schreiben in Konfiguration oder Logik. Schreiben in die Konfiguration ist nur im STOP-Modus möglich Logik kann im RUN- oder STOP-Modus verändert werden. Die Paßworte aller Ebenen können hier angezeigt, eingestellt oder gelöscht werden. (Standardeinstellung, wenn keine Paßworte vereinbart wurden.) • **Ebene 3:** Schreiben in Konfiguration oder Logik, einschließlich wortweise Änderungen, Hinzufügen/Löschen von Programmlogik und Überspeichern diskreter E/A. • **Ebene 2:** Schreiben in den Datenspeicher, mit Ausnahme von E/A-Überspeicherungen. Die SPS kann gestartet oder angehalten werden. SPS- und E/A-Fehlertabellen können gelöscht werden. • **Ebene 1:** Lesen aller SPS-Daten außer Paßworten der SPS. Speicher kann nicht verändert werden.
Paßwort aktiv	Steht in dieser Spalte ein **J**, dann wurde der betreffenden Zugriffsebene in der SPS ein Paßwort zugewiesen.
Aktuelle Ebene	Ein **X** in dieser Spalte zeigt die momentan in der SPS aktive Schutzebene an.
Zugriffs-beschreibung	Der zu den einzelnen Ebenen erlaubte Zugriff. Die Privilegien werden mit zunehmender Ebenennummer umfangreicher, sämtliche Privilegien der niedrigeren Ebenen sind erlaubt.

Privilegebene wechseln

Um auf eine Ebene zugreifen zu können, muß das Programmiergerät in **ONLINE**- oder **MONITOR-**Modus sein und mit der SPS Daten austauschen.

1. Setzen Sie den Cursor auf die unterste Zeile am Bildschirm, in der der Anwender aufgefordert wird, ein Paßwort zum Wechsel der Zugriffsebene einzugeben.
2. Geben Sie das Paßwort ein, das aus 1 bis 4 ASCII-Hexadezimalstellen (0 bis 9, A bis F) bestehen kann, und drücken Sie die Taste **Enter**. Die eingegebenen Zeichen werden nicht angezeigt.

Mit einem gültigen Paßwort können Sie auf die zugehörige Ebene sowie auf alle darunterliegenden Ebenen zugreifen.

Anlegen, Ändern und Löschen von Paßworten

Paßworte werden mit der weiter unten beschriebenen Statusfunktion in der Konfigurationssoftware angelegt und dann zur SPS übertragen, wo sie gespeichert werden.

Achtung

Paßworte werden in der SPS nur dann über einen Ausfall der Versorgungsspannung hinweg erhalten, wenn die Batterie angeschlossen ist. Nach einem Neustart müssen die Paßworte erneut zur SPS übertragen werden.

Die Verwendung von Paßworten erfolgt wahlfrei, es ist auch ein Betrieb ganz ohne Paßworte möglich. Sie können auch mit Paßworten nur bestimmte SPS-Funktionen einschränken und den Zugriff zu anderen Funktionen offenlassen. Beachten Sie jedoch, daß sich die SPS immer auf die höchste ungeschützte Ebene einstellt, lassen Sie daher keine Lücken in den Schutzebenen.

Um Paßworte eingeben oder verändern zu können, muß der Computer in **ONLINE**-Modus sein und mit der SPS Daten austauschen. Zur Eingabe und Änderung von Paßworten muß immer die höchste Ebene eingestellt sein. Wurde für ein System kein Paßwort vereinbart, dann ist diese Ebene automatisch verfügbar. Ein eingegebenes Paßwort kann **nur** verändert werden,

- nachdem das richtige Paßwort für den Zugriff auf die höchste Privilegebene eingegeben wurde,

oder

- mit der Konfigurationssoftware, nachdem die Masterdiskette 1 in das Systemlaufwerk des Computers eingelegt und die Tasten **ALT** und **O** gedrückt wurden. Da hierdurch die Paßworte überschrieben werden können, ohne daß das richtige Paßwort eingegeben wird, sollte die Originaldiskette mit der Konfigurationssoftware immer an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

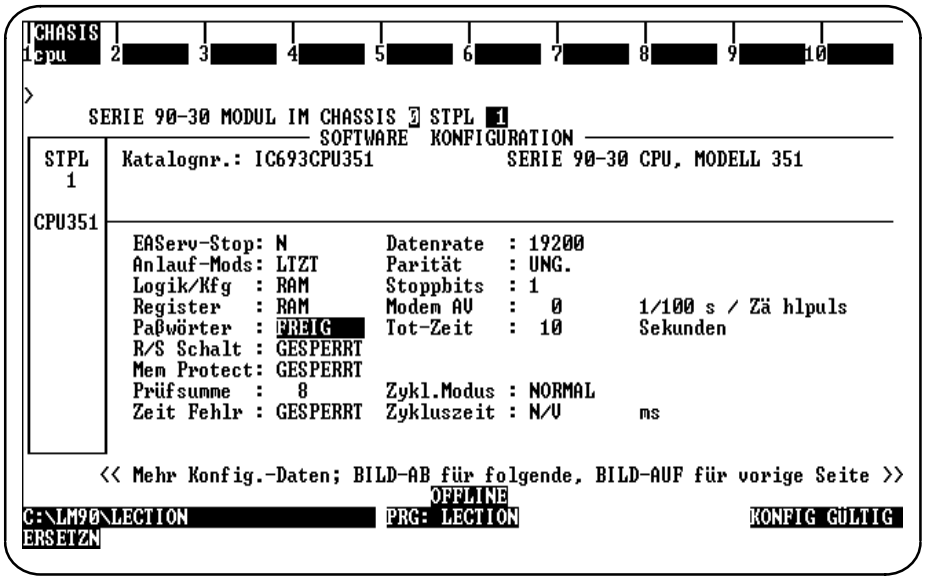
Paßworte können in den folgenden Schritten angelegt, verändert oder gelöscht werden:

1. Drücken Sie im SPS-Statusmenü die Funktionstaste **paßwrt (F2)**, um das Menü "Paßwortschutz" in der Konfigurationssoftware aufzurufen. In diesem Menü wird eine Spalte mit der Überschrift "Paßwort" angezeigt, die in der Programmiersoftware nicht erscheint. In diese Spalte können Sie die neuen Paßworte eintragen.
2. Wurde für die höchste Ebene noch kein Paßwort angelegt, dann tun Sie das jetzt. Hierdurch schützen Sie die weiteren eingegebenen Paßworte gegen unberechtigte Änderungen.
3. Setzen Sie im Paßwortfeld den Cursor auf die Ebene, die Sie schützen oder öffnen wollen.
   A. Wollen Sie ein Paßwort eingeben oder ändern, dann geben Sie es jetzt mit 1 bis 4 ASCII-Hexadezimalstellen (0 bis 9, A bis F) ein.
   B. Wollen Sie ein zuvor in der SPS gespeichertes bestehendes Paßwort löschen, dann geben Sie vier Leerzeichen ein oder drücken **ALT-C**, um das Feld zu löschen.
   C. Drücken Sie nun die Taste **Enter**, um Ihre Eintragungen zu bestätigen.
4. Um ein neues Paßwort in der SPS abzuspeichern müssen Sie erneut die Taste **Enter** drükken. Beantworten Sie die Aufforderung mit **J**, wenn Sie das Paßwort abspeichern wollen, oder mit **N**, wenn Sie die Sitzung beenden wollen, ohne das Paßwort abzuspeichern.
5. Zum Verlassen drücken Sie **Escape** oder eine andere Hauptmenü-Funktionstaste.

Paßworte aktivieren/deaktivieren

Paßworte können in der Konfigurationssoftware aktiviert oder deaktiviert werden. Sie können diese Funktion deaktivieren um zu verhindern, daß in der CPU Paßworte eingestellt werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Detailmenüs für ein CPU-Modul, mit dem die Paßwortfunktion freigegeben oder gesperrt werden kann. Rufen Sie dieses Menü auf, indem Sie den Cursor im Chassis-Konfigurationsmenü auf den mit der CPU bestückten Steckplatz setzen und **zoom (F10)** drücken.



Mögliche Einträge im Feld ***Paßwörter*** sind **FREIG** (Voreinstellung) oder **GESPERRT**. Wenn Sie **FREIG** einstellen, können Sie die Paßwortfunktion verwenden. Wird **GESPERRT** eingegeben, kann die Paßwortfunktion nicht verwendet werden.

Achtung

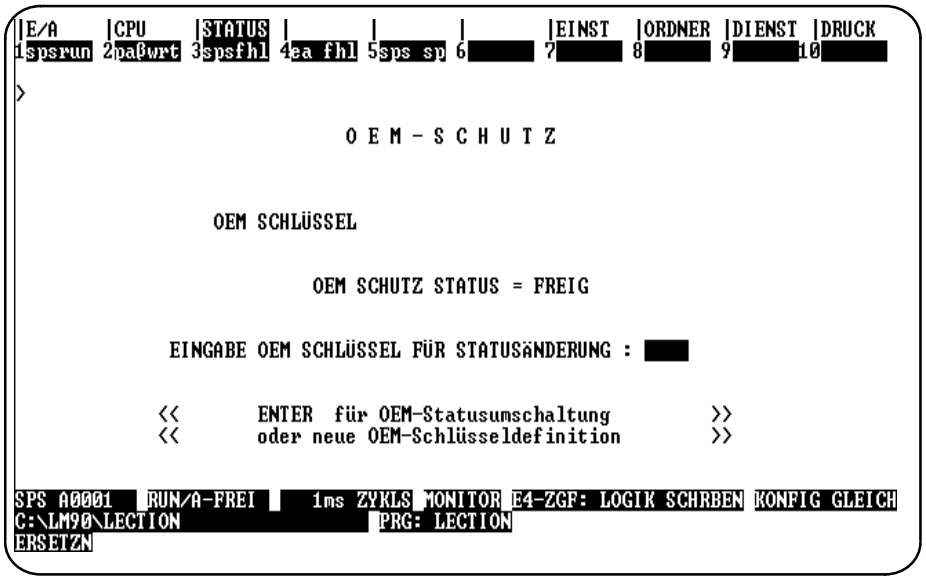
Um Paßworte nach einer Sperre wieder freizugeben, muß der SPS-Speicher mit einem Hand-Programmiergerät (HHP) gelöscht werden. Schließen sie hierzu das HHP an und schalten die Spannung an der SPS ab. Halten Sie dann gleichzeitig die Tasten <CLR> und <M/T> gedrückt,während Sie die SPS wieder einschalten. Haben Sie kein HHP, nehmen Sie mit Ihrem GE Fanuc Kundendienst Kontakt auf.

Weitere Informationen zur Konfiguration dieses Moduls finden Sie in Kapitel 10, Abschnitt 3.

OEM-Schutz

Die OEM-Schutzfunktion , die eine höhere Sicherheit als der Paßwortschutz bietet, kann zur weiteren Einschränkung des Zugriffs auf das Programm und die Konfigurationsparameter verwendet werden.

Drücken Sie im Menü ”Paßwortschutz” die Funktionstaste **oem (F9)**, um das Menü ”OEM-Schutz” aufzurufen.



Der OEM-Schutz wird über den OEM-Schlüssel gesperrt oder freigegeben. Der OEM-Schlüssel ist ein Paßwort aus 1 bis 4 Hexadezimalstellen. Wurde kein OEM-Schlüssel eingestellt, dann besteht er aus vier Leerzeichen. Der OEM-Schlüssel kann nur über die Konfigurationssoftware festgelegt werden, wird jedoch in der Programmiersoftware gesperrt oder freigegeben.

Der OEM-Schutzzustand wird bei jeder richtigen Eingabe des OEM-Schlüssels zwischen ”gesperrt” und ”freigegeben” umgeschaltet. Der OEM-Schutzzustand kann nur dann auf ”gesperrt” umgeschaltet werden, wenn ein von Null verschiedener OEM-Schlüssel vereinbart wurde. Ein gesperrter OEM-Schutz kann nur durch Eingabe des richtigen OEM-Schlüssels wieder freigegeben werden.

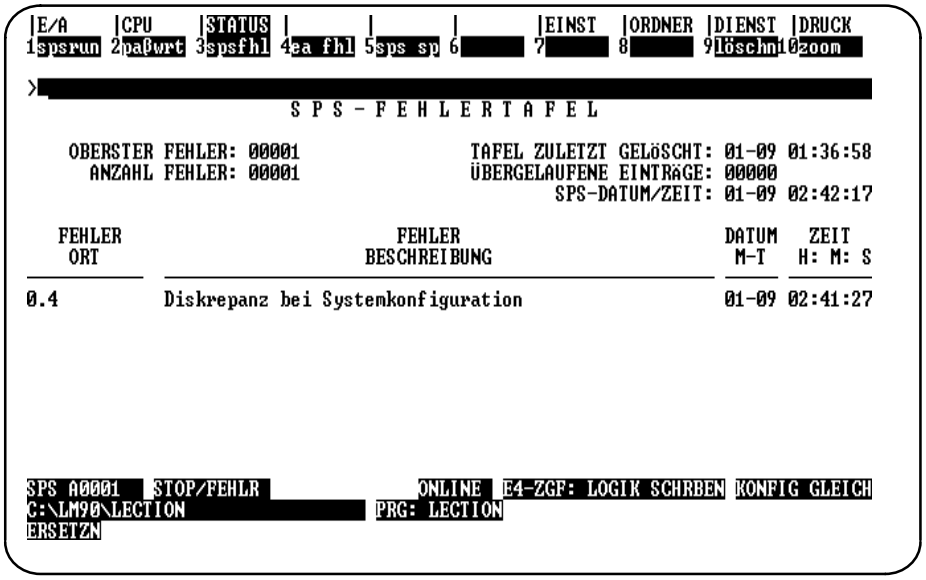
Der OEM-Schutz ist nullspannungssicher. War der OEM-Schutz vor einem Spannungsausfall gesperrt, dann bleibt er auch nach Spannungsrückkehr gesperrt, wenn die CPU-Batterie angeschlossen war.

Hinweis

Ab Logicmaster Ausgabestand 3.0 haben die Unterprogramm-Verriegelungsfunktionen gegen Ansehen und Editieren flexiblere Methoden zur Verriegelung des Zugriffs auf OEM-Logik ermöglicht als der OEM-Schutz, der Konfiguration und die gesamte Logik sperrt. Durch die Möglichkeit, Logik zu einem Block zu kopieren und dann nur diesen Block zu sperren, kann der Endanwender auf andere Teile der SPS zugreifen. Auf Seite 3-59 werden die Sperroptionen beschreiben und auf Seite 3-60 deren Anwendung.

SPS-Fehlertabelle

Im Menü ”SPS-Fehlertafel” werden Fehler angezeigt, die in der SPS aufgetreten sind (z.B. Paßwortverletzungen, Diskrepanzen bei SPS/Konfiguration, Paritätsfehler oder Kommunikationsfehler).


|E/A |CPU |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1spsrun 2paßwrt 3spsfhl 4ea fhl 5sps sp 6 7 8 9löschn10zoom
S P S - F E H L E R T A F E L
OBERSTER FEHLER: 00001
ANZAHL FEHLER: 00001
TAFEL ZULETZT GELöSCHT: 01-09 01:36:58
ÜBERGELAUFENE EINTRäGE: 00000
SPS-DATUM/ZEIT: 01-09 02:42:17
FEHLER ORT
FEHLER BESCHREIBUNG
DATUM M-T
ZEIT H: M: S
0.4
Diskrepanz bei Systemkonfiguration
01-09 02:41:27
SPS A0001 STOP/FEHLR ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN KONFIG GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Rufen Sie das Menü ”SPS-Fehlertafel” auf, indem Sie im Menü ”SPS Steuerung und Status” oder einem anderen SPS-Funktionsmenü die Funktionstaste **`spsfhl (F3)`** drücken. Am Programmiergerät kann jeder beliebige Modus eingestellt sein, im Off-Line-Modus werden jedoch keine Fehler angezeigt. Fehler können im On-Line-Modus gelöscht werden, wobei die Löschfunktion über ein Paßwort geschützt werden kann.

Feld	Beschreibung
Oberster Fehler	Der Index der ersten in der Tabelle angezeigten SPS-Fehlers wird in der ersten Zeile dieses Menüs angezeigt.
Anzahl Fehler	Die Gesamtanzahl der Fehler seit dem letzten Löschen der Tabelle.
Tafel zuletzt gelöscht	Datum und Uhrzeit des Zeitpunkts, zu dem die Tabelle zuletzt gelöscht wurde. Diese Information wird von der SPS verwaltet.
Übergelaufene Einträge	Die Anzahl der seit dem letzten Löschen durch Überlauf verlorengegangenen Einträge. Die SPS-Fehlertabelle kann bis zu 16 Fehler aufnehmen.
SPS-Datum/Zeit	Die aktuellen Werte von Zeit und Datum (werden auch in der SPS verwaltet).

Hinweis

Die CPU Modelle 323, 321, 311, 313, 211 und Micro besitzen keine Echtzeituhr. Eingabewerte für Datum und Uhrzeit werden in der Fehlertabelle daher als 00-00 00:00:00 angezeigt.

Fehlertabellen-Einträge

Bei jedem Fehler werden in der Tabelle Datum und Uhrzeit des Auftretens sowie die folgenden weiteren Informationen angezeigt:

Feld	Beschreibung
Fehlerort	Der Ort, an dem der Fehler aufgetreten ist (Chassis, Steckplatz, Bus, Busadresse). Zum Beispiel: 3.2 bedeutet Chassis 3, Steckplatz 2.
Fehlerbeschreibung	Der aufgetretene Fehler: Verlust eines E/A-Moduls Verlust eines Zusatzmoduls Chassis hinzugefügt E/A-Modul hinzugefügt Diskrepanz bei Systemkonfiguration SPS CPU-Hardwarefehler * Modul-Hardwarefehler (nicht fatal) Zusatzmodul-Softwarefehler Programm-Prüfsummenfehler Signal für niedrige Batteriespannung Konstante Zykluszeit überschritten SPS-Systemfehlertabelle ist voll Anwenderfehler Anwenderprogramm fehlt Gestörtes Anwenderprogramm beim Einschalten Fehler bei Paßwortzugriff SPS CPU-Systemsoftwarefehler Kommunikationsfehler beim Speichern

Unterschiedliche Fehler führen zu unterschiedlichen Reaktionen. Einige Fehler führen zu einem Stop der CPU, andere nicht. Weitere Informationen zu den einzelnen Fehlertypen finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

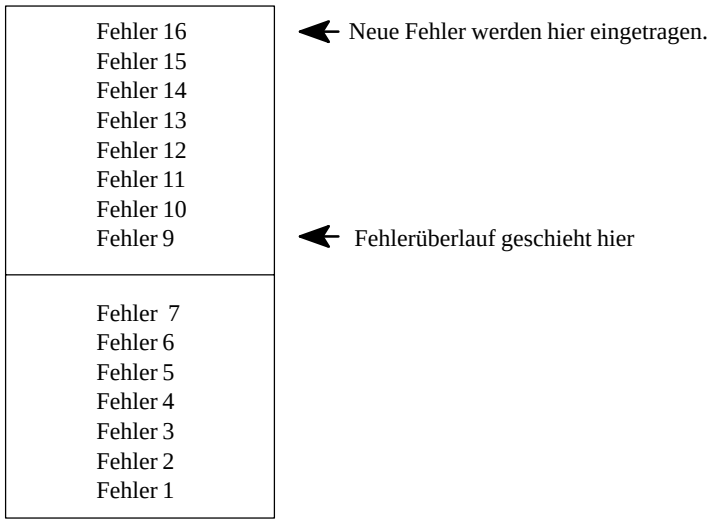
Bei Diagnosefehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen. Bei fatalen Fehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen und geht in **STOP**-Modus. Bei informatorischen Fehlern geschieht nichts.

Enthält die Tabelle mehr Einträge, als auf dem Bildschirm angezeigt werden können, dann können Sie die Tabelle mit den Cursortasten und den Tasten Home, End, PgUp, und PgDn verschieben.

Anzahl Fehler in der SPS-Fehlertabelle

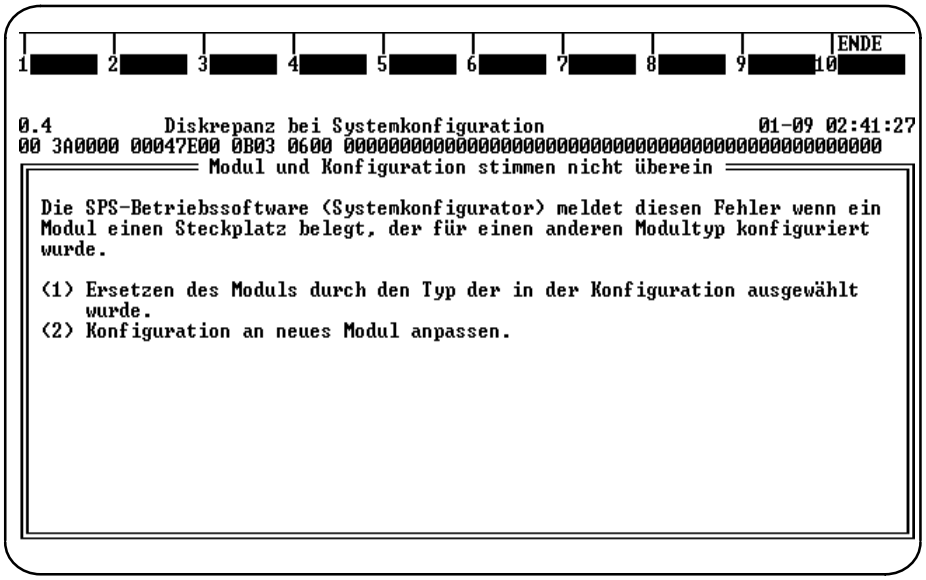
Die SPS-Fehlertabelle kann bis zu 16 Fehler aufnehmen. Treten weitere Fehler auf, läuft die Tabelle über und Fehler gehen verloren. In einem solchen Fall wird die Systemreferenz SY_FULL (%S0009) gesetzt, die anzeigt, daß die Fehlertabelle voll ist.

Bei ihrem Auftreten werden die ersten 8 Fehler in die Tabelle eingetragen und bleiben dort, bis die Tabelle wieder gelöscht wird. Keiner dieser acht Fehler geht verloren, wenn die Tabelle überläuft. Bei den Fehlern 9 bis 16 arbeitet die Tabelle jedoch als Silospeicher (FIFO). Tritt Fehler 17 auf, dann wird Fehler 9 aus der Tabelle geschoben. Löschen der Fehlertabelle entfernt alle Einträge.



In die SPS-Fehlertabelle zoomen

Mit der Funktionstaste **zoom (F10)** können Sie zu den einzelnen Fehlern in der SPS-Fehlertabelle weitere Daten abrufen. Setzen Sie hierzu den Cursor auf einen Fehler und drücken dann **zoom (F10)**. Hierauf werden Fehlercode, Standardwirkung, Fehlerbeschreibung und geeignete Abhilfemaßnahmen in einem Menü ähnlich dem nachstehenden angezeigt:


ENDE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0.4 Diskrepanz bei Systemkonfiguration 01-09 02:41:27
00 3A0000 00047E00 0B03 0600 0000000000000000000000000000000000000000000000000000
Modul und Konfiguration stimmen nicht überein
Die SPS-Betriebssoftware (Systemkonfigurator) meldet diesen Fehler wenn ein Modul einen Steckplatz belegt, der für einen anderen Modultyp konfiguriert wurde.
(1) Ersetzen des Moduls durch den Typ der in der Konfiguration ausgewählt wurde.
(2) Konfiguration an neues Modul anpassen.

Hinweis

Drücken Sie in diesem Menü **CTRL-F**, um einen hexadezimalen Speicherabzug anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erläuterung und Behebung von Fehlers sowie zu **CTRL-F** finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

Mit Ausnahme von **ENDE** (**Shift-F10**) sind alle Funktionstasten in diesem Menü gesperrt. Mit den Tasten **ALT-A** (Abbruch) und **Escape** können Sie dieses Menü ebenfalls verlassen und zur SPS-Fehlertabelle zurückkehren..

Fehlertabelle löschen

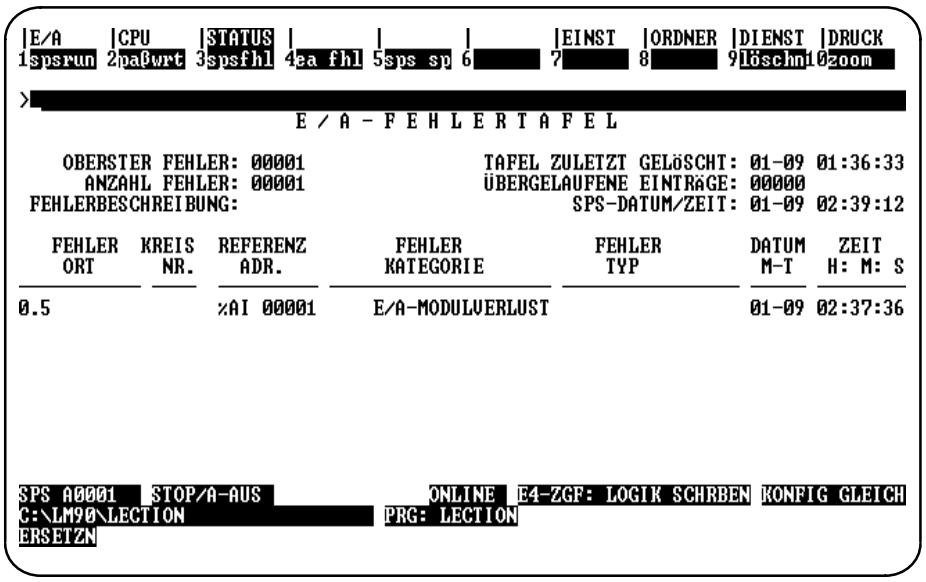
Im **ONLINE**-Modus können Sie mit der Funktionstaste **löschn (F9)** alle Fehler aus der Fehlertabelle entfernen. Fehler können auch mit der Funktion SVC_REQ durch das Programm gelöscht werden (siehe GFK-0467). Wurde die SPS mit einem Paßwortschutz versehen, dann müssen Sie zum Löschen der Fehlertabelle mindestens über Paßwortebene 2 verfügen.

Verfügt das Programmiergerät über einen angeschlossenen Drucker, können Sie vor dem Löschen der Fehlertabelle mit der Taste **Print Screen** eine Hardcopy der Tabelle ausdrucken.

Durch das Löschen der Fehlertabelle werden selbstverständlich nicht die Fehlerbedingungen im System behoben. Besteht die Fehlerbedingung nach dem Löschen fort, wird der Fehler erneut in die Tabelle eingetragen, nachdem die Konfiguration gespeichert, die Versorgungsspannung der SPS aus- und wieder eingeschaltet oder ein Übergang von **STOP** nach **RUN** vorgenommen wurde.

E/A-Fehlertabelle

Im E/A-Fehlertabellen-Menü werden Fehler angezeigt, die in der E/A aufgetreten sind (z.B. Schaltkreisfehler, Adressierungskonflikte, gesetzte Schaltkreise, E/A-Busfehler). Zum Beispiel:



Rufen Sie das E/A-Fehlertabellen-Menü auf, indem Sie im Statusmenü oder einem anderen SPS-Funktionsmenü die Funktionstaste **`ea fhl (F4)`** drücken. Das Programmiergerät kann in einem beliebigen Modus sein, im Off-Line-Modus werden aber keine Fehler angezeigt. Fehler können im On-Line-Modus gelöscht werden, wobei die Löschfunktion über ein Paßwort geschützt werden kann.

Feld	Beschreibung
Oberster Fehler	Der Index des ersten in der Tabelle angezeigten E/A-Fehlers wird in der ersten Zeile dieses Menüs angezeigt.
Anzahl Fehler	Die Gesamtanzahl der Fehler seit dem letzten Löschen der Tabelle.
Fehlerbeschreibung	Eine Erläuterung des durch den Cursor in der E/A-Fehlertabelle markierten Fehlers.
Tafel zuletzt gelöscht	Datum und Uhrzeit des Zeitpunkts, an dem die Tabelle zuletzt gelöscht wurde. Diese Information wird von der SPS verwaltet.
Übergelaufene Einträge	Die Anzahl der seit dem letzten Löschen durch Überlauf verlorengegangenen Einträge. Die E/A-Fehlertabelle kann bis zu 32 Fehler aufnehmen.
SPS-Datum/Zeit	Die aktuellen Werte von Zeit und Datum (werden auch in der SPS verwaltet).

Hinweis

Die CPU Modelle 311, 313, 211 und Micro besitzen keine Echtzeituhr. Eingabewerte für Datum und Uhrzeit werden daher in den Fehlertabellen als 00-00 00:00:00 angezeigt.

Fehlertabelle-Einträge

Bei jedem Fehler werden in der Tabelle Datum und Uhrzeit des Auftretens sowie die folgenden weiteren Informationen angezeigt:

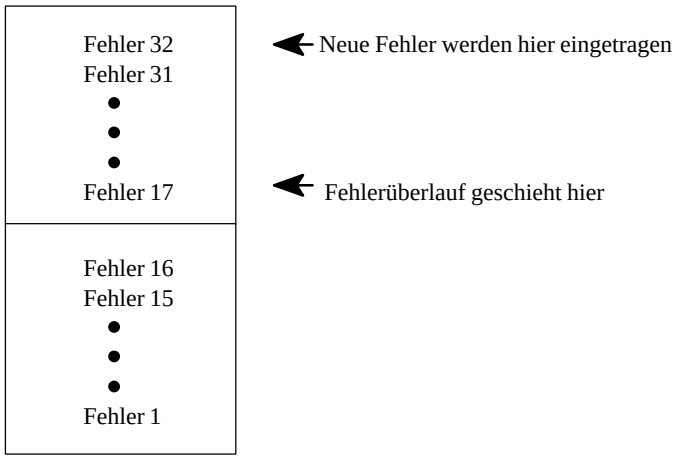
Feld	Beschreibung
Fehlerort	Der Ort, an dem der Fehler aufgetreten ist (Chassis, Steckplatz, Bus, Busadresse). 3.2 bedeutet zum Beispiel Chassis 3, Steckplatz 2.
Kreis Nr.	Die relative Position eines Punktes innerhalb des Moduls. Der Wert kann im Bereich zwischen 0 und 1023 liegen.
Referenz Adr.	Die E/A-Referenzadresse, bei der der Fehler erkannt wurde. Die Adresse besteht aus einer Kennung mit zwei oder drei Zeichen (%I, %Q, %IQ, %AI, %AQ), die den Speichertyp angibt, und einem fünfstelligen Relativzeiger innerhalb des Speichertyps.
Fehlerkategorie	Der allgemeine Typ des aufgetretenen Fehlers. Weiter Informationen hierzu finden Sie in GFK-0467. Bei Diagnosefehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen. Bei fatalen Fehlern setzt die CPU Fehlerreferenzen und geht in **STOP**-Modus.
Fehlertyp	Hier wird die Fehlerkategorie weiter erläutert. Weiter Informationen in GFK-0467.

Enthält die Tabelle mehr Einträge, als auf dem Bildschirm angezeigt werden können, können Sie die Tabelle mit den Cursortasten und den Tasten Home, End, PgUp, und PgDn verschieben.

Anzahl Fehler in der E/A-Fehlertabelle

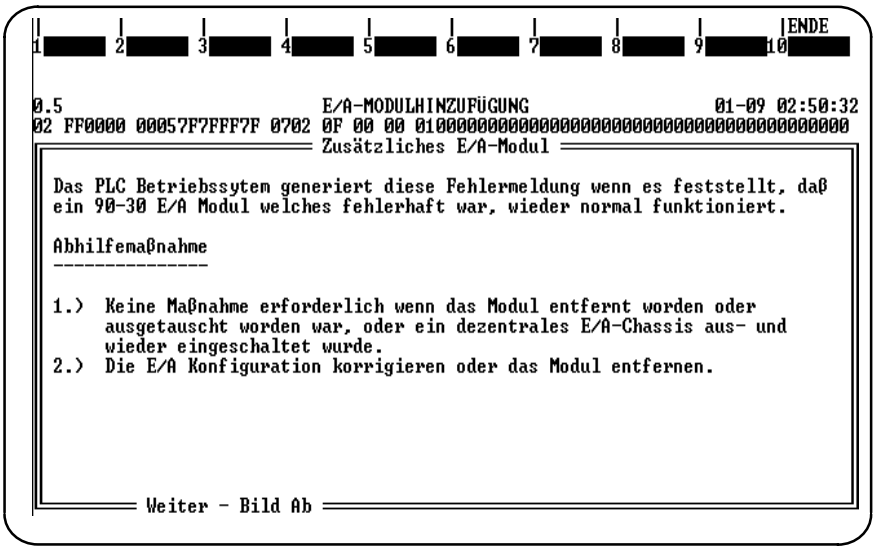
Die SPS-Fehlertabelle kann bis zu 32 Fehler aufnehmen. Treten weitere Fehler auf, läuft die Tabelle über und Fehler gehen verloren. In einem solchen Fall wird die Systemreferenz IO_FULL (%S0010) gesetzt, die anzeigt, daß die Fehlertabelle voll ist.

Bei ihrem Auftreten werden die ersten 16 Fehler in die Tabelle eingetragen und bleiben dort, bis die Tabelle wieder gelöscht wird. Keiner dieser 16 Fehler geht verloren, wenn die Tabelle überläuft. Bei den Fehlern 17 bis 32 arbeitet die Tabelle jedoch als Silospeicher (FIFO). Tritt Fehler 33 auf, dann wird Fehler 17 aus der Tabelle geschoben. Löschen der Fehlertabelle entfernt alle Einträge.



In die E/A-Fehlertabelle zoomen

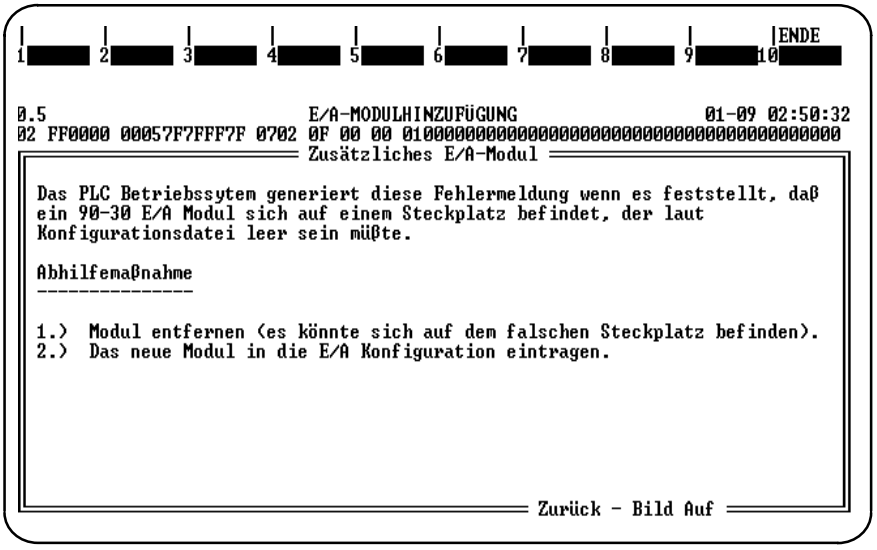
Mit der Funktionstaste **zoom (F10)** können Sie zu den einzelnen Fehlern in der E/A-Fehlertabelle weitere Daten abrufen. Setzen Sie hierzu den Cursor auf einen Fehler und drücken dann **zoom (F10)**. Hierauf werden Fehlercode, Standardwirkung, Fehlerbeschreibung und geeignete Abhilfemaßnahmen in einem Menü ähnlich dem nachstehenden angezeigt:


ENDE
0.5 E/A-MODULHINZUFÜGUNG 01-09 02:50:32
02 FF0000 00057F7FFF7F 0702 0F 00 00 01
Zusätzliches E/A-Modul
Das PLC Betriebssytem generiert diese Fehlermeldung wenn es feststellt, daß ein 90-30 E/A Modul welches fehlerhaft war, wieder normal funktioniert.
Abhilfemaßnahme
1.) Keine Maßnahme erforderlich wenn das Modul entfernt worden oder ausgetauscht worden war, oder ein dezentrales E/A-Chassis aus- und wieder eingeschaltet wurde.
2.) Die E/A Konfiguration korrigieren oder das Modul entfernen.
Weiter - Bild Ab

Hinweis

Drücken Sie in diesem Menü **CTRL-F**, um einen hexadezimalen Speicherabzug anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erläuterung und Behebung von Fehlers sowie zu **CTRL-F** finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

Drücken Sie die Taste **PgDn**, um weitere Daten zum Fehler anzuzeigen.


|ENDE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0.5 E/A-MODULHINZUFÜGUNG 01-09 02:50:32
02 FF0000 00057F7FFF7F 0702 0F 00 00 01000000000000000000000000000000000000000000000000
Zusätzliches E/A-Modul
Das PLC Betriebssytem generiert diese Fehlermeldung wenn es feststellt, daß ein 90-30 E/A Modul sich auf einem Steckplatz befindet, der laut Konfigurationsdatei leer sein müßte.
Abhilfemaßnahme
1.) Modul entfernen (es könnte sich auf dem falschen Steckplatz befinden).
2.) Das neue Modul in die E/A Konfiguration eintragen.
Zurück - Bild Auf

Weitere Informationen zur Erläuterung und Behebung von Fehlern finden Sie in Kapitel 3 von *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

Mit Ausnahme von **ENDE** (**Shift-F10**) sind alle Funktionstasten in diesem Menü gesperrt. Mit den Tasten **ALT-A** (Abbruch) und **Escape** können Sie dieses Menü ebenfalls verlassen und zur SPS-Fehlertabelle zurückkehren..

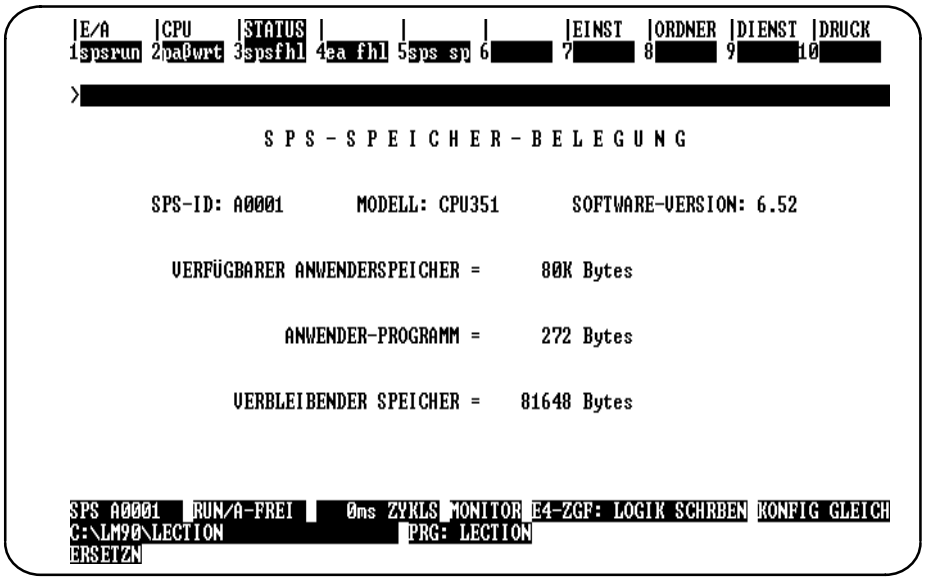
Fehlertabelle löschen

Im **ONLINE**-Modus können Sie die Fehlertabelle mit der Funktionstaste **löschn (F9)** löschen. Dieser Vorgang kann durch ein Paßwort geschützt sein. Fehler können auch durch das Programm gelöscht werden.

Durch das Löschen der Fehlertabelle werden nur die in der Tabellen enthalten Fehlereinträge gelöscht. Es werden dadurch aber nicht die Fehlerbedingungen im System behoben. Besteht die Fehlerbedingung nach dem Löschen fort, wird der Fehler erneut in die Tabelle eingetragen, nachdem die Konfiguration gespeichert, die Versorgungsspannung der SPS aus- und wieder eingeschaltet oder ein Übergang von **STOP** nach **RUN** vorgenommen wurde.

SPS-Speicherbelegung

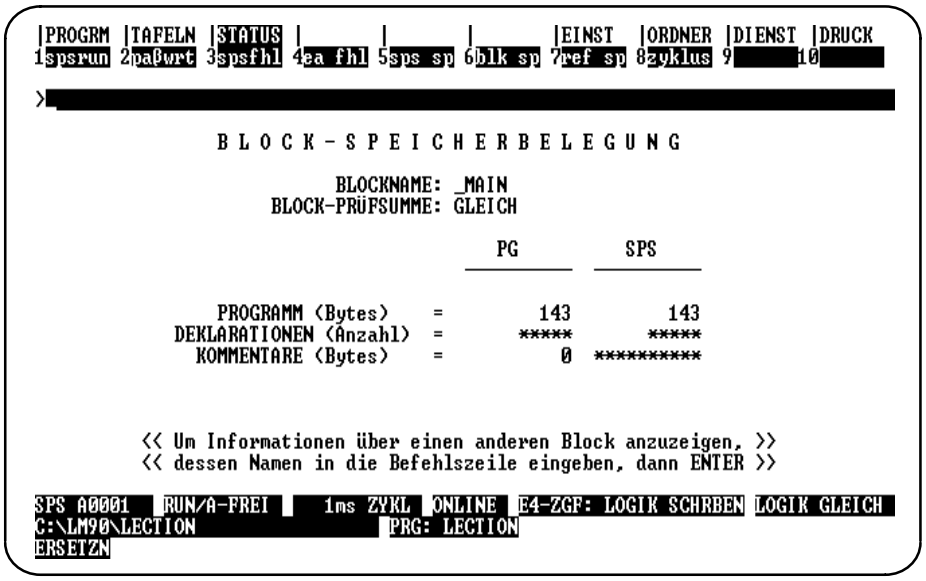
Das Menü ”SPS-Speicher-Belegung” zeigt an, wieviel Platz im SPS-Speicher noch verfügbar ist und wieviel Platz von den Anwenderprogrammen belegt wird. Dieses Menü erscheint, wenn Sie im Statusmenü **sps sp (F5)** drücken. Das nachstehende Beispiel zeigt ein Menü ”SPS-Speicher-Belegung”:


|E/A |CPU |STATUS | | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1spsrun 2paßwrt 3spsfhl 4ea fhl 5sps sp 6 7 8 9 10
>
S P S - S P E I C H E R - B E L E G U N G
SPS-ID: A0001 MODELL: CPU351 SOFTWARE-VERSION: 6.52
VERFÜGBARER ANWENDERSPEICHER = 80K Bytes
ANWENDER-PROGRAMM = 272 Bytes
VERBLEIBENDER SPEICHER = 81648 Bytes
SPS A0001 RUN/A-FREI 0ms ZYKLS MONITOR E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN KONFIG GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Feld	Beschreibung
SPS-ID	In On-Line- oder Monitormodus wird hier der Name der SPS angegeben, mit der das Programmiergerät kommuniziert. Diese Kennung ist immer gleich der im Statusbereich des Menüs angegebenen Kennung. Die Kennung kann im Menü ”SPS-ID zuweisen” der Konfigurationssoftware eingestellt werden.
Modell	Die Modellnummer der angeschlossenen SPS: • **CPU 211:** SPS Series 90-20 Model 211 • **UDR1/2:** SPS Series 90 Micro Modell UDR001 oder UDR002 • **UAA003:** SPS Series 90 Micro Modell UAA003 • **UDR005:** SPS Series 90 Micro Modell UDR005 • **UAL006:** SPS Series 90 Micro Modell UAL006 • **UAA007:** SPS Series 90 Micro Modell UAA007 • **UDR010:** SPS Series 90 Micro Modell UDR010 • **CPU 311:** SPS Series 90-30 Modell 311 mit Chassis 5 oder 10 Steckpl. • **CPU 331:** SPS Series 90-30 Modell 331 mit Chassis 10 Steckplätze • **CPU 340:** SPS Series 90-30 Modell 340 • **CPU 341:** SPS Series 90-30 Modell 341 • **CPU 351:** SPS Series 90-30 Modell 351 • **CPU 352:** SPS Series 90-30 Modell 352
Software-Version	Der Ausgabestand der SPS-Software.
Verfügbarer Anwenderspeicher	Die Größe des für Programme verfügbaren Speichers in der SPS.
Anwender-Programm	Die Größe des vom Anwenderprogramm belegten Programmspeichers.
Verbleibender Speicher	Die Größe des verbleibenden Anwenderspeichers.

Block-Speicherbelegung

Das Menü ”Block-Speicherbelegung” zeigt, wieviel Speicher von den einzelnen Teilen des Anwenderprogramms belegt wird. Zum Beispiel:

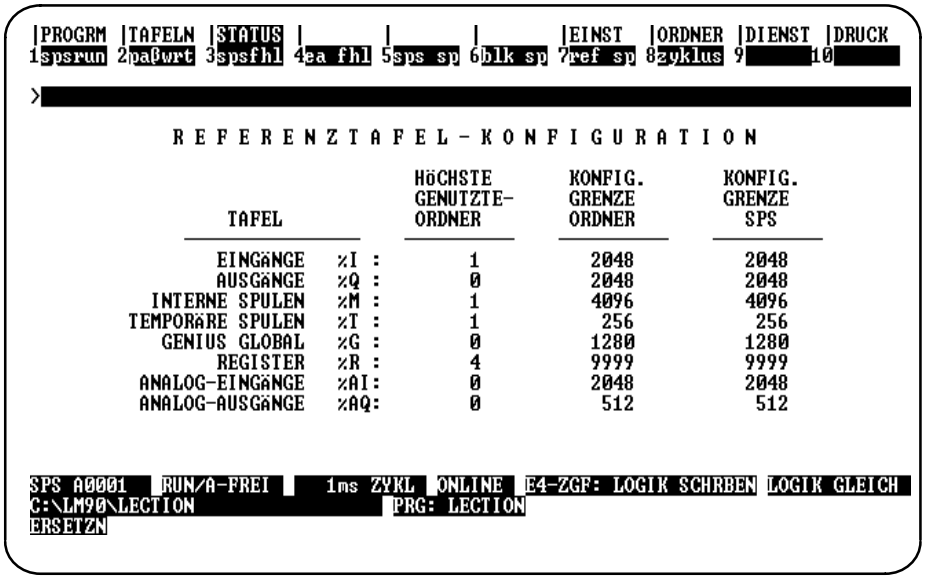


Drücken Sie die Funktionstaste **blk sp (F6)** im Menü ”SPS Steuerung und Status” oder einem anderen SPS-Funktionsmenü, um das Menü ”Block-Speicherbelegung” anzuzeigen. Der Block _MAIN ist der erste Block, dessen Daten angezeigt werden. Um die Daten eines anderen Unterprogrammblocks anzuzeigen, geben Sie dessen Namen in der Befehlszeile ein und drükken dann die Taste **Enter**.

Feld	Beschreibung
Blockname	Der Name des Blocks, dessen Werte angezeigt werden. Die Werte können auch für gesperrte Blöcke angezeigt werden.
Block-Prüfsumme	Das Ergebnis eines Vergleichs der Programm-Prüfsummen aus Programmiergerät und SPS. Entweder GLEICH oder UNGLEICH
Programm	Vom Block belegter Speicher.
Deklarationen	Größe der Symboltabelle des Blocks.
Kommentare	Größe des Kommentartexts zum Block. Dieses Feld enthält immer Sternchen, da momentan in der SPS keine Kommentare gespeichert werden.

Konfigurierte Referenzgrößen

Wenn Sie **ref sp (F7)** im Menü ”SPS Steuerung und Status” oder einem anderen SPS-Funktionsmenü drücken, wird angezeigt, wieviel Speicherplatz für Programmreferenzen belegt wurde.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1spsrun 2paßwrt 3spsfhl 4ea fhl 5sps sp 6blk sp 7ref sp 8zyklus 9_____10_____
>
REFERENZTAFEL-KONFIGURATION
TAFEL
HöCHSTE GENUTZTE-ORDNER
KONFIG. GRENZE ORDNER
KONFIG. GRENZE SPS
EINGäNGE %I : 1 2048 2048
AUSGäNGE %Q : 0 2048 2048
INTERNE SPULEN %M : 1 4096 4096
TEMPORäRE SPULEN %T : 1 256 256
GENIUS GLOBAL %G : 0 1280 1280
REGISTER %R : 4 9999 9999
ANALOG-EINGäNGE %AI: 0 2048 2048
ANALOG-AUSGäNGE %AQ: 0 512 512
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

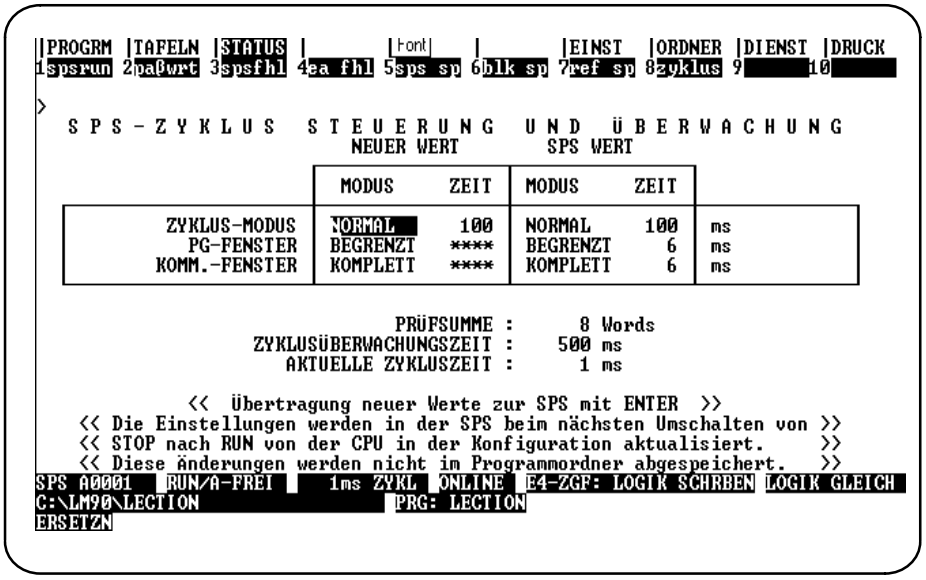
Diese Funktion steht in allen Betriebsarten des Programmiergerätes zur Verfügung. Befindet sich das Programmiergerät im Off-Line-Modus, werden keine Werte für die SPS angezeigt. Befindet sich keine Konfigurationsdatei im aktuellen Programmordner, werden keine Werte für die Konfigurationsdatei angezeigt. Unpassende Werte werden hervorgehoben.

Feld	Beschreibung
Höchste genutzt – Ordner	Listet die höchsten verwendeten Werte.
Konfig. Grenze Ordner	Listet einen Konfigurationswert für jeden Referenztyp im Ordner
Konfig. Grenze SPS	Listet einen Konfigurationswert für jeden Referenztyp in der SPS

SPS CPU-Zyklussteuerung

Sie können den Zyklus einstellen, wenn die SPS im RUN-Modus ist. Die SPS ist davon nur während des aktuellen RUN betroffen. Bei jedem Übergang von STOP auf RUN wird wieder der Standardzyklus wirksam. Unabhängig vom Wert dieses Standardzyklus können Sie ihn mit unmittelbarer Wirkung für den aktuellen RUN verändern. Mit dem Parameter ”Zyklus-Modus” können Sie den Zyklusmodus der SPS umschalten, ohne daß Sie die konfigurierten Zykluseinstellungen verändern müssen. Im gleichen Menü können Sie die Zeit für den Konstantzyklus verändern. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie bei laufendem Programm in der SPS eine Feinabstimmung der Zykluszeit durchführen wollen.

Drücken Sie **zyklus (F8)** im Menü ”SPS Steuerung und Status” oder einem anderen SPS-Funktionsmenü, um SPS-Zeiten anzuzeigen oder zu verändern.



Im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus zeigt die Software die aktuellen CPU-Zykluszeiten.

Hinweis

Der Standardmodus für das Programmiergerätefenster ist BEGRENZT. Braucht die Bearbeitung eines Auftrags mehr als 6 ms, wird dieser Auftrag in mehreren Zyklen bearbeitet, wobei jeder Zyklus maximal 6 ms braucht. Bei den CPUs 313, 323 und 331 kann der Zyklus beim Speichern im RUN-Modus bis zu 12 ms in Anspruch nehmen. Ändern Sie den Modus des Programmiergerätefensters ab auf KOMPLETT, kann der Zyklus bis zu 50 ms in Anspruch nehmen, die Antwort auf externe Programmiergeräte wird aber schneller.

Um den Modus des Programmiergerätefensters von BEGRENZT (Standard) auf KOMPLETT abzuändern, drücken Sie die Pfeiltaste ”Nach unten” einmal, um das Feld PG-Fenster zu selektieren. Drücken Sie dann die Taste **Tab**, um die erste Einstellung zu ändern.

Um den Parameter ”Zyklus-Modus” zu verändern, drücken Sie die Taste **Tab**, um die erste Einstellung (MODUS) von NORMAL auf CNST SWP zu verändern (falls erforderlich; wenn Sie nur die Dauer der konstanten Zykluszeit ändern, steht da bereits CNST SWP). Drücken Sie die Pfeiltaste ”Nach rechts”, um den Cursor auf den Wert von ZEIT zu setzen. Geben Sie dann den gewünschten Wert in Millisekunden ein (5 bis 200 mit Standardwert 100 für die meisten CPUs; 5 bis 500 für die CPU 351).

Hinweis

Beachten Sie, daß der hier eingegebene Zeitwert nicht den Wert der Zykluszeitüberwachung (Watchdog) übersteigen kann. Außerdem wirkt die Änderung des Zyklus-Modus zwar unmittelbar, wird jedoch beim nächsten Übergang der SPS von STOP nach RUN wieder durch den Standard-Zyklusmodus ersetzt.

Drücken Sie danach die Taste **Escape**.

Hinweis

Beachten Sie, daß die Einstellungen aus diesem Menü in der SPS und nicht im Ordner gespeichert werden. Sie können diese Einstellungen mit der Konfigurationsfunktion im Ordner konfigurieren und speichern. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt 3 von Kapitel 10.

Einstellung von ”Zyklus-Modus”

Unabhängig vom Wert dieses Standardzyklus können Sie ihn mit unmittelbarer Wirkung für den aktuellen RUN verändern. Mit dem Parameter ”Zyklus-Modus” können Sie den Zyklusmodus der SPS umschalten, ohne daß Sie die konfigurierten Zykluseinstellungen verändern müssen. Im gleichen Menü können Sie die Zeit für den Konstantzyklus verändern. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie bei laufendem Programm in der SPS eine Feinabstimmung der Zykluszeit durchführen wollen.

Um die konstante Zyklusdauer (falls sie nicht paßwortgeschützt ist) oder den Modus ändern zu können, muß Logicmaster im **ONLINE**-Modus sein. Um den Parameter ”Zyklus-Modus” nach dem Aufruf des Menüs ”SPS-Zyklussteuerung” zu verändern, drücken Sie die Taste **Tab**, um die erste Einstellung (ZYKLUS-MODUS) von NORMAL auf CNST SWP zu verändern (falls erforderlich; wenn Sie nur die Dauer der konstanten Zykluszeit ändern, steht da bereits CNST SWP). Drücken Sie die Pfeiltaste ”Nach rechts”, um den Cursor auf den Wert von ZEIT zu setzen. Geben Sie dann den gewünschten Wert in Millisekunden ein (5 bis 200 mit Standardwert 100).

Hinweis

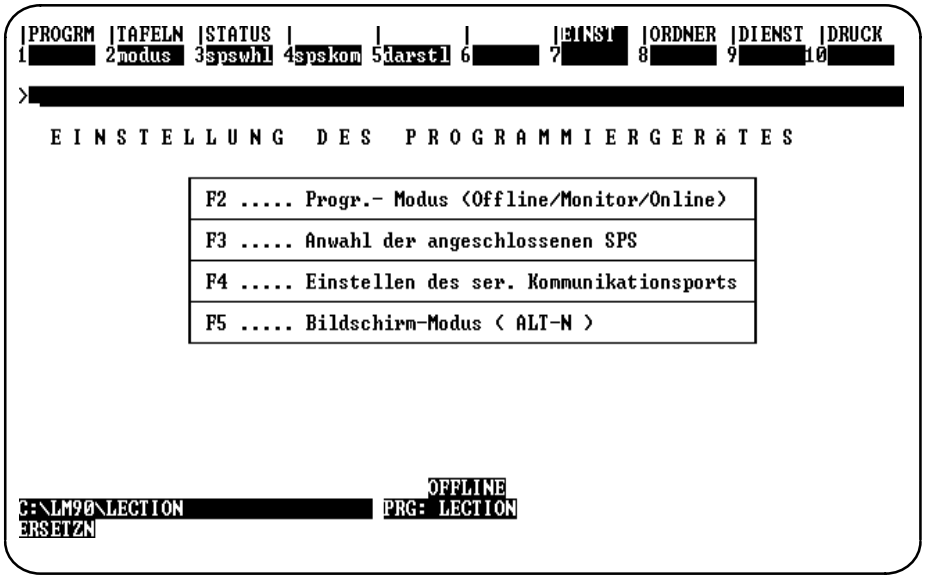
Beachten Sie, daß der hier eingegebene Zeitwert nicht den Wert der Zykluszeitüberwachung (Watchdog) übersteigen kann. Außerdem wirkt die Änderung des Zyklus-Modus zwar unmittelbar, wird jedoch beim nächsten Übergang der SPS von STOP nach RUN wieder durch den Standard-Zyklusmodus ersetzt.

Der SPS-Zyklus wird erläutert in Kapitel 2 von *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

Kapitel 6

Einstellung der Programmiersoftware

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie die Programmiersoftware einstellen müssen, damit ein Datenverkehr mit der SPS möglich ist, und wie Sie die Betriebsarten der Programmiersoftware einstellen. Drücken Sie in der Progammiersoftware **EINST (F7)**, wenn Sie die Programmiersoftware-Einstellfunktionen verwenden wollen.



Hinweis

Bei Computern, die mit einem Schlüsselschalter ausgestattet sind (wie z.B. Workmaster oder CIMSTAR I), wird die Funktionstaste **modus (F2)** nur angezeigt, wenn der Schlüsselschalter bei der Einstellung der Programmiersoftware deaktiviert wurde.

Abschnitt 1: Programmiersoftware-Modus

Bei Konfiguration und Programmierung ist der Computer immer in einer von drei Betriebsarten:

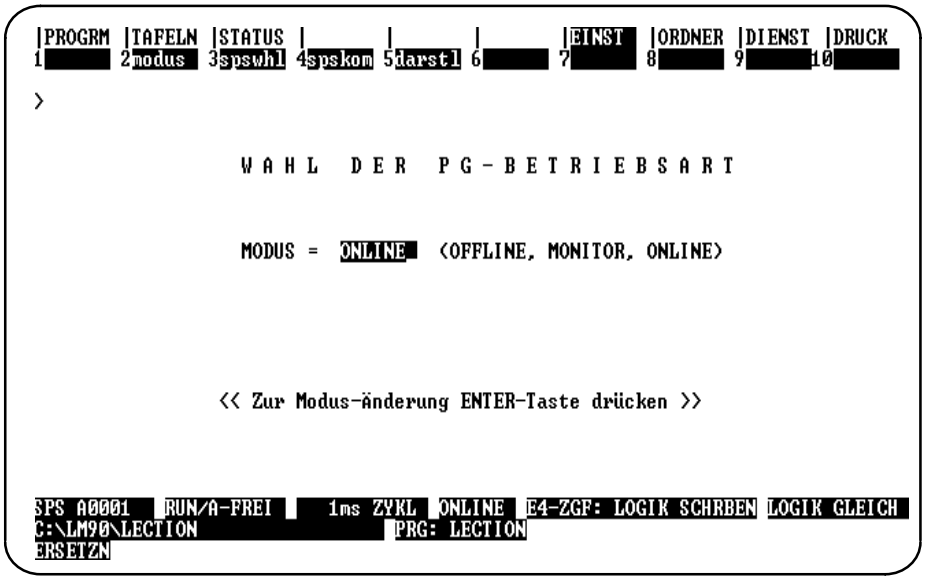
Modus	Beschreibung
OFFLINE	**OFFLINE**-Modus wird bei der Programmentwicklung verwendet. In dieser Betriebsart findet kein Datenverkehr zwischen SPS und Programmiergerät statt, Stromflußanzeige und Referenzwerte werden nicht aktualisiert.
ONLINE	Im **ONLINE**-Modus ist voller Datenverkehr mit der CPU möglich, Daten können gelesen und geschrieben werden.
MONITOR	Im **MONITOR**-Modus können Programme untersucht und der Echtzeitzustand angezeigt werden. Logik, Referenzwerte oder E/A-Überspeicherungen können jedoch nicht verändert werden. Beim Workmaster oder Cimstar I Industriecomputer kann der Schlüssel des Schlüsselschalters nur in dieser Betriebsart abgezogen werden.

Bei zahlreichen Funktionen muß der Computer in **MONITOR**- oder in **ONLINE**-Modus sein. Um diese beiden Betriebsarten nutzen zu können, muß zwischen Computer und CPU eine Datenverbindung bestehen.

Wahl der Betriebsart

Workmaster und CIMSTAR I besitzen einen Schlüsselschalter, über den die Betriebsart der Programmiersoftware eingestellt werden muß. Im Programmiersoftware-Einstellmenü muß angegeben werden, daß ein solcher Schlüsselschalter vorhanden ist (siehe Anhang C).

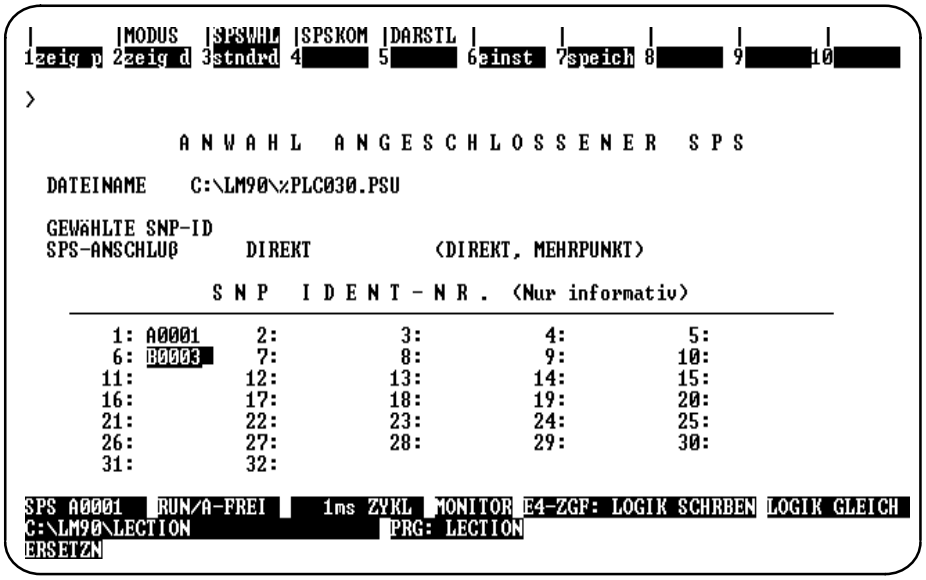
Bei Computern ohne Schlüsselschalter (z.B. Workmaster II) wird die Betriebsart über **modus (F2)** im Programmiersoftware-Einstellmenü oder im Einstellmenü für den seriellen Port eingestellt. Die Betriebsart der Programmiersoftware kann auch aus einer anderen Programmierfunktion heraus über **ALT-M** verändert werden.



Schalten Sie mit der Taste **Tab** die Betriebsart an der Cursorposition um oder geben Sie einen neuen Wert ein. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

Abschnitt 2: SNP-Anschlüsse einstellen

In dem Menü ”Anwahl angeschlossener SPS” finden Sie ein Verzeichnis der vom Anwender definierten SNP-IDs. Obwohl die Logicmaster 90-30/20/Micro Software die Information in diesen Feldern weder anlegt noch benutzt, kann es hilfreich sein, bei der Auswahl einer bestimmten SNP-Kennung darauf zuzugreifen.


|MODUS |SPSWHL |SPSKOM |DARSTL
1zeig p 2zeig d 3stndrd 4 5 6einst 7speich 8 9 10
ANWAHL ANGESCHLOSSENER SPS
DATEINAME C:\LM90\%PLC030.PSU
GEWÄHLTE SNP-ID
SPS-ANSCHLUß DIREKT (DIREKT, MEHRPUNKT)
SNP IDENT-NR. (Nur informativ)
1: A0001 2: 3: 4: 5:
6: B0003 7: 8: 9: 10:
11: 12: 13: 14: 15:
16: 17: 18: 19: 20:
21: 22: 23: 24: 25:
26: 27: 28: 29: 30:
31: 32:
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL MONITOR E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Feld	Beschreibung
Dateiname	Der Name der Plattendatei, die die SPS-Einstelldaten enthält. Wird hier kein Name eingegeben, dann wird der Standardname %PLC030.PSU verwendet. Über dieses Feld können Sie die Einstellparameter in einer von der Standarddatei verschiedenen Datei abspeichern. Anschließend können Sie die Einstelldaten aus dieser Datei abrufen und in diesem Menü die Einstellung vornehmen.
Gewählte SNP-ID	Dieser Name wird verwendet,zur Identifikation der SPS, mit der Daten ausgetauscht werden. Sie können hier als SNP-ID einen Nullstring vereinbaren, indem Sie das Feld leer lassen. Hierdurch wird der Datenaustausch mit jeder SPS möglich, die die Einstellung der seriellen Schnittstelle einhält. Die Nullstring-Kennung sollte nur für direkte (Punkt-zu-Punkt) SPS-Verbindungen verwendet werden, da bei einer Mehrpunktverbindung alle angeschlossenen SPS-Systeme antworten. Vor Ausgabestand 6.6 durfte die SPS-Kennung maximal sechs Zeichen lang sein, ab CPU-Ausgabestand 6.6 sind sieben Zeichen erlaubt.
SPS-Anschluß	Die Konfiguration der seriellen Verbindung. Die serielle Schnittstelle kann für direkte (Punkt-zu-Punkt) Verbindungen mit einer SPS oder für Mehrpunktverbindungen mit mehreren SPS-Systemen über den seriellen WSI-Port eingestellt werden. Direktanschluß mit Mehrpunktkonfiguration sollte nicht verwendet werden. Bei einer Mehrpunktkonfiguration müssen alle SPS mit der gleichen Parität und Anzahl Stopbits eingestellt werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann dabei verschieden sein.
SNP Ident-Nr.	In diese Felder können Sie die bereits definierten SNP-IDs eintragen.

Abschnitt 3: Einstellung der seriellen Schnittstelle

Bei der seriellen Standardversion des Softwarepakets übernimmt das SPS-Kommunikationsmenü zur Einstellung des seriellen Ports die Rolle des WSI-Einstellmenüs, das bei der Version mit Workstation-Schnittstelle (WSI) benutzt wird. Wenn Sie das WSI-Modul zur seriellen Kommunikation verwenden, fahren Sie mit den Angaben zur Einstellung der seriellen WSI-Schnittstelle in Abschnitt 4 in diesem Kapitel fort.

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port gestattet die Programmierung und Konfiguration der SPS Series 90-30, 90-20 oder Micro, die die seriellen Ports COM1, COM2, COM3 oder COM4, und nicht die WSI-Platine benutzen. Diese Version ist als eigenes Programmierpaket erhältlich. Es unterstützt auch die Off-Line-Programmierung.

SeriellerCOM-Standardport

Zum Lieferumfang der Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port gehören:

- Zwei 5,25”-HD-Disketten und drei 3,25”-DD-Disketten
- *Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware, Anwenderhandbuch*, GFK-0466.
- *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.
- *Produktinformation für die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port*, GFK-0683.
- Wurde das Programmierpaket bestellt als IC641SWC306 (oder IC641SWC307, je nach Diskettentyp), gehört zum Lieferumfang ein Minikonvertersatz IC690ACC901, der aus einem Minikonverter RS-422 (SNP) – RS-232, einem 2 Meter langen seriellen Kabel und einem 9/25-poligen Adapterstecker besteht.

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port benutzt einen Software-Kommunikationstreiber, um die Funktionen der WSI-Platine auszuführen. Bei den meisten Computern wird dieser Kommunikationstreiber *nur dann* zusammen mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software in den Speicher passen, wenn MS-DOS Version 5.0 (oder höher) oder eine handelsübliche Speicherverwaltung benutzt wird.

Zum Aufbau der Kommunikation mit der SPS Series 90-30/20/Micro sind folgende Schritte erforderlich:

1. Computerspeicher für Kommunikationstreiber konfigurieren. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software benutzt einen Kommunikationstreiber, der in unterschiedliche Speicherbereiche geladen werden kann. Siehe ”Speicherkonfiguration für Kommunikationstreiber” auf Seite 6-6.
2. Sind in Ihrem Computer beide Versionen (WSI und serieller COM-Standardport) installiert, müssen Sie im Dateieditor des Anlaufmenüs einstellen, welche Version laufen soll (Hinweise, wie Sie Ihr Anlaufmenü für beide Versionen einstellen finden Sie auf Seite 2-16 und in Anhang C).
3. Kabel zwischen seriellem Computerport (COM1, COM2, COM3 oder COM4), RS-422/RS-485 Konverter und seriellem Port an SPS Series 90-30/20/Micro anschließen.

Hinweis

Weitere Informationen zum Minikonvertersatz IC690ACC901 finden Sie in GFK-0682. Informationen zum Herstellen eigener Kabel finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Installationshandbuch*, GFK-0356.

4. Stellen Sie den für SPS-Kommunikation verwendeten seriellen Port so ein, daß er den technischen Daten des seriellen Ports der SPS Series 90-30/20/Micro entspricht. Siehe ”Einstellung des seriellen Computerports” auf Seite 6-10.

Anforderungen

Zum Betrieb der Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port benötigen Sie:

Anforderung	Beschreibung
MS-DOS	MS-DOS Version 5.0 oder höher.
Speicherverwaltung	MS-DOS Version 5.0 (oder höher) oder eine Speicherverwaltung, die den folgenden Spezifikationen entspricht: • LIM/EMS (Lotus Intel Microsoft/Expanded Memory Spezifikation) ab Version 3.2. • XMS (eXtended Memory Specification) ab Version 2.0 • Am Ende dieses Abschnitts ist eine Liste passender Memory-Manager
Computer	Workmaster II, Zenith Mastersport SL Notebook, oder anderer Computer mit Prozessor ab 80386 und mindestens einem freien COM-Port.
Festplatte	Mindestens 4 MB freier Bereich.
RAM	Mindestens 564 kB (577,536 Bytes) freien konventionellen DOS-Speicher, oder 520 kB freien konventionellen DOS-Speicher und 42 kB im HMA-Bereich, UMB-Bereich oder EMS-Bereich für den COM-Porttreiber.
Minikonvertersatz	Ein bestellbarer Minikonvertersatz IC690ACC901. Dieser Satz enthält Kabel und Konverter zum Anschluß Ihres Computers an die SPS Series 90.

Anforderungen an Port

Zum Datenaustausch mit der SPS benötigt die Version für den seriellen Standardport mindestens einen seriellen COM-Standardport im Hostcomputer. Diese Version unterstützt entweder COM1, COM2, COM3 oder COM4 bei IBM-kompatiblen Maschinen. Diese Ports müssen den INS8250 UART-Chip oder ein funktionelles Äquivalent benutzen. Die nachstehende Tabelle zeigt die E/A-Adressen und Unterbrechungsanforderungen der COM-Ports:

Port	Portadresse	IRQ
COM1	3F8	IRQ4
COM2	2F8	IRQ3
COM3	3E8	IRQ4
COM4	2E8	IRQ3

Solange die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port aktiv ist, wird der für SPS-Datenverkehr zugewiesene serielle Port ausschließlich für den SPS-Datenverkehr verwendet. Ein zweiter serieller Port wird benötigt, wenn ein serieller Drukker eingesetzt wird. Sie können aber auch die Druckausgabe in eine Druckdatei umlenken, und diese dann außerhalb von Logicmaster unter MS-DOS ausdrucken.

Zur Erkennen von Leitungsunterbrechungen überwacht die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port das CTS-Signal. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software muß daher eine Verbindung mit der SPS Series 90-30/20/Micro benutzen, die das RTS-Signal im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus aktiv hält. Das RTS-Signal an der SPS muß mit CTS am seriellen Port des Logicmaster-Computers verbunden werden. Mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software können keine Halbduplex-Modems eingesetzt werden, da diese sich auf die RTS/CTS-Flußsteuerung abstützen, die von der Software nicht unterstützt wird.

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port unterstützt Mehrpunktverbindungen mit RS-422 4-Draht-Verbindung oder Modem. RS-422-Mehrpunkt funktioniert solange, als die SPS Series 90 Slaves nur auf Anforderung von einem angeschlossenen Logicmaster Host senden

Speicherkonfiguration für Kommunikationstreiber

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port benötigt einen Kommunikationstreiber, der in unterschiedliche Speicherbereiche geladen werden kann. Der Kommunikationstreiber benötigt 42 kB Speicher. Je nach Computer und Größe des vorhandenen Speichers kann ein Speicherverwaltungsprogramm erforderlich sein. Falls genug konventionelle Speicher zur Verfügung steht, können Sie den Kommunikationstreiber in den konventionelle Speicher laden. Andernfalls müssen Sie sicherstellen, daß er in einen der auf der nachstehenden Seite beschriebenen und ab Seite 6-13 ausführlich erläuterten Speicherbereiche geladen werden kann.

Wenn Sie MS-DOS ab Version 6.0 verwenden, können Sie mit einer der folgenden Techniken versuchen, den verfügbaren freien Speicher zu vergrößern.

Geben Sie zunächst an der DOS-Eingabeaufforderung den Befehl **MEM /C /P** ein. Drücken Sie dann Enter, um alle Programme sowie der von den einzelnen Programmen belegte Platz im konventionellen und im oberen Speicher anzuzeigen. Entfernen Sie dann alle nicht benötigten Programme.

Mit dem in MS-DOS enthaltenen Programm MEMMAKER können Sie die Ausnutzung Ihres oberen Speicherbereichs optimieren. Geben Sie hierzu an der DOS-Eingabeaufforderung den Befehl **MEMMAKER** ein, und wählen mit der Leertaste die Option *benutzerdefiniert*. Wählen Sie **Ja** bei der Frage nach EMS. Wählen Sie **Ja** bei *"Hohen Speicherbereich verstärkt durchsuchen?"* und, falls Sie einen Farbmonitor verwenden, bei *"Verwendung des Monochrombereichs für Anwendungen?"*. Beim Ausprobieren der Speicheroptionen von CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT wird MEMMAKER Ihren Computer mehrmals neu booten. Kann MEMMAKER nicht genügend Speicherplatz für den seriellen Kommunikationstreiber freimachen, zeigen Sie mit dem Befehl **MEM /D /P** an, in welchen Bereichen des oberen Speichers noch Platz frei ist und laden Sie dann das Programm unter Verwendung der Schalter /L:region_number in CONFIG.SYS von Hand.

Definierte MS-DOS-Speicherbereiche

Einer der folgenden Speicherbereiche wird zum Laden des Kommunikationstreibers verwendet:

- Erweiterter Speicher, bestehend aus HMA-und EMB-Bereich.
- MS-DOS-Systemspeicher, bestehend aus konventionellem Speicher und oberem Speicher.
- Erweiterter Speicher.

Typ	Beschreibung
HMA-Bereich	65.520 Bytes Speicher unmittelbar oberhalb der 1-MB-Grenze (Adressen 0FFFFF bis 10FFFF). Auf diesen Bereich können nur Computer mit Mikroprozessoren vom Typ 80286/ 80386/80486 zugreifen. SPS mit 8086/8088/80188/80186 Mikroprozessoren können diesen Bereich nicht adressieren. Zur Verwendung des HMA-Bereichs wird eine Speicherverwaltung (HIMEM.SYS oder QEMM-386 ™) benötigt. Diese Speicherverwaltung muß der Spezifikation XMS 2.0 entsprechen. Weitere Informationen zur Benutzung des HMA-Bereichs auf einem Computer ab 80386 (Workmaster II) finden sie auf Seite 6-14.
UMB-Bereich	Speicherbereich zwischen 640 kB und 1 MB. Dieser Speicherbereich wird normalerweise für BIOS oder Video-RAM genutzt. Bei Computern mit Mikroprozessoren vom Typ 80386/80486 kann der installierte erweiterte Speicher mit Hilfe des Memory Manager oder MS-DOS ab Version 5.0 auf diesen Bereich abgebildet werden. Wollen Sie den Konfigurationstreiber in diesen Bereich laden, können Sie den Memory Manager so konfigurieren, daß er diesen Bereich freimacht. Weitere Informationen zur Verwendung des UMB-Bereichs bei einem Computer ab 80386 (Workmaster II) finden Sie auf Seite 6-15.
konventioneller Speicher	Die ersten 640 kB Speicheradressen. Wird auch unterer Speicherbereich (RAM) genannt. Weitere Informationen zur Verwendung des konventionellen Speichers bei einem Computer ab 80386 (Workmaster II) finden Sie auf Seite 6-16. Weitere Informationen zur Verwendung von Video-RAM bei einem Computer ab 80386 (Workmaster II) finden Sie auf Seite 6-17.
erweiterter Speicher	Die vom Anwender installierte Speicheroption, auf die mit einer erweiterten Speicherverwaltung über einen Kachelbereich zwischen den MS-DOS-Adressen 640 kB und 1024 kB zugegriffen werden kann (z.B. GEXMEM). Der Kommunikationstreiber kann in den Kachelbereich geladen werden. Dieser Speicherbereich ist geeignet für Computer mit Prozessoren aus der Intel Prozessorfamilie 80xx. Einige Laptop-Computer mit 8086/8088-Mikroprozessor und 1 MB Speicher werden mit einem Treiber für eine erweiterte Speicherverwaltung geliefert (z.B. Toshiba 1200). Die Speicherverwaltung muß Lotus/Intel/Microsoft LIM Expanded Memory Specification 3.2 oder höher entsprechen. Weitere Informationen über den Einsatz von erweitertem Speicher bei einem Computer ab 80386 (Workmaster II) finden Sie auf Seite 6-16.

™ QEMM-386 ist ein Warenzeichen von Quarterdeck Office Systems.

Kommunikationstreiber laden

Um den Bereich für den Kommunikationstreiber zu spezifizieren, müssen Sie das Einstellprogramm vom Hauptmenü her aufrufen. In Anhang C wird beschrieben, wie Sie die Speicherbelegung für diesen Treiber ändern können.

Die empfohlene Einstellung für diese Treiber-Speicherbelegung ist ”Automatik”. Das heißt, Sie überlassen es Logicmaster, die beste Speicherbelegung zu finden. Haben Sie im Menü ”SPS-Kommunikationsoptionen” automatische Einstellung gewählt, wird der Kommunikationstreiber in der folgenden Reihenfolge in den ersten freien Speicherbereich geladen:

1. Ist der HMA-Bereich frei und unterstützt der Computer diesen Bereich, wird der Treiber im HMA-Bereich installiert.
2. Ist der HMA-Bereich nicht verfügbar, sucht die Logicmaster 90-30/20/Micro Software nach dem UMB-Bereich. Gibt es dort genügend Platz für den Treiber, kann der Treiber im UMB-Bereich installiert werden.
3. Ist weder im HMA- noch im UMB-Bereich Platz frei, prüft die Logicmaster 90-30/20/Micro Software den konventionellen MS-DOS-Speicher. Ist dieser groß genug, um die Logicmaster 90-30/20/Micro Software und den Kommunikationstreiber gemeinsam aufzunehmen, wird der Treiber als speicherresidentes Programm (TSR) im MS-DOS-Speicherbereich geladen.
4. Als nächstes überprüft die Logicmaster 90-30/20/Micro Software den erweiterte Speicher. Wurde die erweiterte Speicherverwaltung installiert, versucht der Lader, eine Kachel im erweiterten Speicher zuzuordnen und den Speicher im Kachelbereich zu installieren.

Hinweis

Muß der COMM-Treiber im EMS-Kachelbereich installiert werden, wird der erweiterte Speicher für die Speicherung der Variablentabelle gesperrt. Sie erhalten eine Warnung, daß Logicmaster 1024 kB erweiterten Speicher braucht, selbst wenn dieser Speicher vorhanden ist.

5. Schlagen all diese Schritte fehl, wird der Treiber nicht installiert und auf Ihrem Bildschirm erscheint eine Meldung ”SPS-Kommunikationstreiber nicht installiert”. Sie werden gefragt ”Wollen Sie fortfahren? (J/N)”. Wenn Sie mit J antworten, können Sie im Off-Line-Betrieb programmieren, ohne Möglichkeit,mit der SPS Daten auszutauschen.
6. Wollen Sie trotzdem mit der SPS Daten austauschen, müssen Sie dafür sorgen, daß einer der in den Schritten 1 bis 4 aufgeführten Speicherbereiche verfügbar ist. Anweisungen zur Speicherverwaltung finden Sie in diesem Handbuch ab Seite 6-13 oder in Ihrem DOS-Handbuch. Wenn Sie einen zusätzlichen Memory Manager haben (z.B. QEMM), schlagen Sie in dem dazugehörigen Handbuch nach.

Hinweis

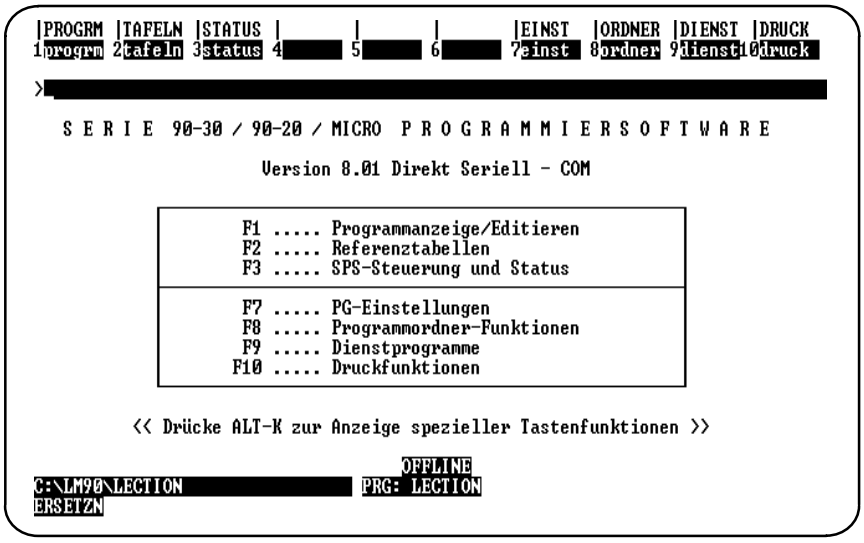
Im SPS-Kommunikationsmenü zur Einstellung des seriellen Ports in der Einstellfunktion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software wird angezeigt, wo der Kommunikationstreiber geladen wurde. Weitere Informationen siehe ”Einstellung des seriellen Computerports” auf Seite 6-10.

Betrieb der Logicmaster 90 Software

Beim Aufruf der seriellen COM-Standardport-Version des Softwarepakets versucht die Software, den richtigen Kommunikationstreiber im verfügbaren Speicher zu installieren. Wie bereits erwähnt, erscheint die Meldung ”SPS-Kommunikationstreiber nicht installiert” im Initialisierungsmenü, wenn der Treiber nicht installiert werden kann.

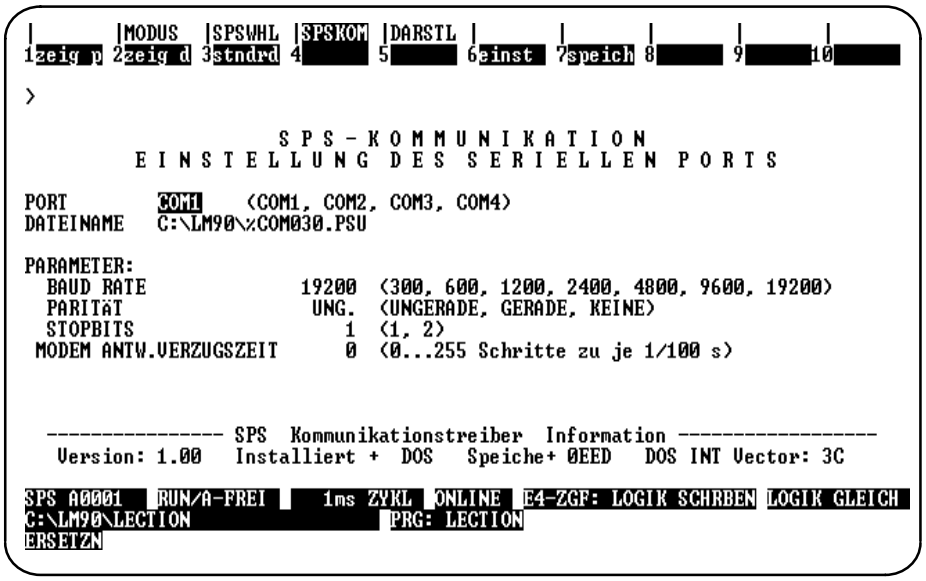
Die Software fordert Sie auf, weiterzumachen. Wenn Sie bei der Aufforderung **N** eingeben, erscheint wieder das Logicmaster 90 Hauptmenü. Sie können dann wieder zu MS-DOS zurückgehen, um das Speicherproblem zu beheben.

Geben Sie **J** ein, wird die Software ohne SPS-Kommunikation fortgesetzt (Sie können dann im Off-Line-Betrieb programmieren) und das Hauptmenü angezeigt. Zum Beispiel:



Einstellung des seriellen Computerports

Der serielle Port (COM1, COM2, COM3 oder COM4) des Computers kann in der Einstellfunktion im Menü ”SPS-Kommunikation, Einstellung des seriellen Ports” eingestellt werden. Drükken Sie **SPSKOM (F4)** im Programmiersoftware-Einstellmenü, um das nachstehende Menü SPS-Kommunikation, Einstellung des seriellen Ports” aufzurufen:


|MODUS |SPSWHL |SPSKOM |DARSTL
1zeig p 2zeig d 3stndrd 4 5 6einst 7speich 8 9 10
>
S P S - K O M M U N I K A T I O N
E I N S T E L L U N G D E S S E R I E L L E N P O R T S
PORT COM1 (COM1, COM2, COM3, COM4)
DATEINAME C:\LM90\%COM030.PSU
PARAMETER:
BAUD RATE 19200 (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200)
PARITäT UNG. (UNGERADE, GERADE, KEINE)
STOPBITS 1 (1, 2)
MODEM ANTW.VERZUGSZEIT 0 (0...255 Schritte zu je 1/100 s)
SPS Kommunikationstreiber Information
Version: 1.00 Installiert + DOS Speiche+ 0EED DOS INT Vector: 3C
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Hinweis

Die SPS-CPU stellt sich standardmäßig auf die in diesem Menü angezeigten Parameter ein (z.B. 19200 Bd, ungerade Parität, usw.). Damit die Kommunikationsverbindung aufgebaut werden kann, müssen diese Parameterwerte mit der zuletzt gespeicherten CPU-Steckplatzkonfiguration übereinstimmen (siehe Kapitel 10, Abschnitt 3 ”CPU-Modul konfigurieren”).

In der Tabelle auf Seite 6-11 finden Sie Einzelheiten zu den Feldern des vorstehenden Menüs.

Hinweis

In diesem Abschnitt des Handbuches wird die Einstellung der Ports an Ihrem PC diskutiert. Die Konfiguration der SPS-Ports wird in Kapitel 10, Abschnitt 3 ”CPU-Modul konfigurieren” erläutert. Von besonderer Bedeutung ist es, daß die SPS-CPUs zwei konfigurierbare Ports besitzen. Die Konfiguration dieser Ports wird auf Seite 10-17 beschrieben.

Feld	Beschreibung
Port	Stellen Sie ein, welcher serielle COM-Port (COM1, COM2, COM3 oder COM4) zur Kommunikation mit der SPS verwendet werden soll.
Dateiname	Um Verwechslungen mit der WSI-Version zu vermeiden, wurde der Standard-Dateiname von %WSI030.PSU auf %COM030.PSU abgeändert. %COM030.PSU enthält zusätzliche Informationen (z.B. Einstellung des COM-Ports), die in der Datei %WSI030.PSU nicht vorhanden sind.
Parameter	Drücken Sie **`stndrd (F3)`**, um die Parameter in diesem Menü auf ihre Standardwerte einzustellen. Wie im vorstehenden Menü gezeigt, stellt sich die SPS-CPU standardmäßig auf diese Parameter ein (z.B. 19200 Bd, ungerade Parität, 1 Stopbit,usw.). Damit die Kommunikationsverbindung aufgebaut werden kann, müssen diese Parameterwerte mit der zuletzt gespeicherten CPU-Steckplatzkonfiguration übereinstimmen (siehe Kapitel 10, Abschnitt 3 ”CPU-Modul konfigurieren”). **Baud Rate:** Die Datenübertragungsrate am Port, in Bits/Sekunde. **Parität:** Stellen Sie die Parität ein: **`gerade`**, **`ungerade`**, oder **`keine`**. Zum Umschalten der Einstellung setzen Sie den Cursor auf das Feld und drücken **`Tab`** zum Vorwärtsschalten und **`Shift-Tab`** zum Rückwärtsschalten. **Stopbits:** Jede serielle Kommunikation benutzt mindestens ein Stopbit. Langsamere Geräte benötigen zwei Stopbits. **Modem Antw. Verzugszeit:** Die vom Modem bis zum Starten der Datenübertragung nach dem Empfang einer Sendeanforderung benötigte Zeit. Wird kein Modem benutzt,setzen Sie den Wert auf Null. Wird die SPS über ein Modem angeschlossen, **muß** dieser Wert mindestens 1 sein.
Informationen zum SPS-Kommunikations-Treiber	Information zum Kommunikationstreiber, einschließlich: • Version. • Wo der Treiber installiert wurde: HMA-Bereich, EMS-Bereich, konventioneller MS-DOS-Speicher (DOS), oder UMB-Bereich. • MS-DOS Segmentadresse, bei der der Treiber geladen wurde. • vom Treiber benutzter MS-DOS Unterbrechungsvektor

Port einstellen

Um den seriellen Port einzustellen, geben Sie die entsprechenden Werte in die Felder des Menüs ”Serielle Porteinstellung” ein. Mit den Cursortasten ”aufwärts” und ”abwärts” können Sie sich zwischen den Feldern bewegen. In den einzelnen Feldern können Sie mit der Taste **`Tab`** die möglichen Optionen weiterschalten (mit **`Shift-Tab`** schalten Sie rückwärts). Drücken Sie **`einst (F6)`**, nachdem Sie alle Werte eingestellt haben.

Porteinstellungen anzeigen

Drücken Sie **`zeig p (F1)`**, um die aktuellen Einstellungen im Menü ”Serielle Porteinstellungen” anzuzeigen.

Wenn Sie F1 drücken, *während Sie das Menü bearbeiten*, löschen Sie alle gemachten Änderungen. Die vorherigen Einstellungen des aktuellen Treibers erscheinen dann wieder im Menü.

Hinweis

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port benötigt COM1, COM2, COM3 oder COM4 als Kommunikationsport zur SPS Series 90-30/20/Micro. Den Port, den Sie für die Kommunikation mit der SPS Series 90-30/20/Micro verwenden, ***dürfen Sie nicht zum Drucken einsetzen***. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 6 ”Einstellung serieller Drucker” am Ende dieses Kapitels.

Speichern der Porteinstellung

Drücken Sie **speich (F7)**, um eine Kopie der aktuellen Einstellungen des seriellen Ports in einer Plattendatei zu speichern. Die Daten werden in einer eigenen Datei abgelegt. Wenn Sie dieser Datei keinen Namen zuteilen, erhält sie einen Standardnamen.

Um eine Einstelldatei zu erzeugen, die nicht automatisch aufgerufen wird, geben Sie der Datei einen vom Standardnamen abweichenden Namen. Sofern nicht anders angegeben, liegt die Datei im aktuellen Standardverzeichnis. Wird keine Erweiterung angegeben, wird .PSU verwendet.

Die Einstellungen werden in der Datei gespeichert und am Port eingestellt, wenn Sie **speich (F7) drücken.**

Dateieinstellungen anzeigen

Die aktuelle in einer Datei gespeicherten Einstellungen können angezeigt werden. Geben Sie dazu zuerst den Dateinamen ein und drücken dann **zeig d (F2)**. Wurde kein Pfad angegeben, wird das aktuelle Standardverzeichnis benutzt. Wurde keine Dateieerweiterung angegeben, wird .PSU benutzt. Ist das Feld ***Dateiname*** leer, werden die Standardeinstellungen angezeigt.

Konflikte bei Portbenutzung

Die serielle Standardversion reserviert einen der COM-Ports für SPS-Kommunikation. Um Konflikte zu vermeiden, sollten Sie die folgenden Richtlinien beachten:

Konflikt	Beschreibung
Einstelldateien	Bei der Systeminitialisierung wird die Einstelldatei %COM030.PSU gesucht, mit der der SPS-Kommunikationsport initialisiert wird. Werden für den angegebenen SPS-Kommunikationsport mehrere Einstelldateien gefunden, hat die SPS-Kommunikationsdatei %PLC030L.PSU Vorrang.
Anwendereinstellung	Wird das Einstellmenü für den seriellen Druckerport angezeigt, während Sie versuchen, den angegebenen SPS-Kommunikationsport einzustellen, wird eine Warnung ausgegeben und die Einstellung nicht durchgeführt.
Druckziele	Das Druck-Dienstprogramm stellt mehrere Menüs zur Einstellung des Druckgeräts zur Verfügung. Ein Versuch, den angegebenen SPS-Kommunikationsport als Ausgabegerät einzustellen, wird abgewiesen.

Hinweis

Logicmaster unterstützt nur Standard-E/A-Ports (3F8, 2F8, 3E8 und 2E8) und Interrupts (IRQ4 und IRQ3) für COM1 bis COM4. Der eingestellte E/A-Port muß auch im Standard-BIOS-Datenbereich als hexadezimaler Offset 40:0 definiert sein. In einigen Computers initialisiert das BIOS den BIOS-Datenbereich beim Einschalten nicht, insbesondere bei COM3, COM4 oder seriellen PCMCIA-Karten. In diesem Fall zeigt Logicmaster an, daß der COM-Port nicht verfügbar ist. Zur Überprüfung, ob E/A-Ports definiert sind, starten Sie DEBUG an der DOS-Eingabeaufforderung oder in einem DOS-Fenster unter Windows oder Windows 95. Geben Sie bei der Eingabeaufforderung (–) den Befehl D 40:0 ein und betrachten Sie die ersten 8 Hexadezimalbytes in der ersten Zeile. Bei Umkehrung der Bytes (Intel-Stil) sehen Sie die für COM1 bis COM4 definierten E/A-Portadressen.

Technische Daten der Speicherverwaltung (Memory Manager)

Jedes zur Unterstützung der Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port verwendete Speicherverwaltungsprogramm muß eine der folgenden Spezifikationen erfüllen:

1. LIM/EMS (Lotus Intel Microsoft/Expanded Memory Specification) ab Version 3.02
2. XMS (eXtended Memory Specification) ab Version 2.0.

Konforme Speicherverwaltungen

Nachstehend finden Sie einige Treiber, die die vorstehend genannten Forderungen erfüllen:

3. QEMM-386 (Quarterdeck Expanded Memory Manager für 386). Dieser Treiber kann verwendet werden bei Computern mit Mikroprozessoren 80386/80486. Bestelladresse:

Quarterdeck Office Systems
150 Pico Boulevard
Santa Monica, CA 90405
(213) 392–9701

4. QEMM (Quarterdeck Expanded Memory Manager). Dieser Treiber kann verwendet werden bei Computern mit Mikroprozessoren 8086/8088. Bestelladresse wie oben.
5. HIMEM.SYS (MS-DOS ab Version 5.0) von Microsoft Corporation. Diese Microsoft-Speicherverwaltung entspricht der XMS-Spezifikation. Sie kann verwendet werden bei Computern mit Mikroprozessoren 80386/80486.
6. EMM386.SYS (MS-DOS ab Version 5.0) von Microsoft Corporation. Diese Microsoft-Speicherverwaltung simuliert EMS, während sie XMS verwendet. Verwendbar für Mikroprozessoren 80386/80486.
7. BlueMAX™ für PS/2 Computer und 386MAX™ für 80386 AT-kompatible Computer. Beide lieferbar von:

Qualitas, Inc.
7101 Wisconsin Avenue, Suite 1386
Bethesda, MD 20814
(301) 907–6700

Einschränkungen

Beachten Sie folgende Regeln, um Konflikte zwischen der Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port und MS-DOS-Programmen zu vermeiden:

1. Wurde der Computer für den Gebrauch des HMA-Bereichs eingestellt, darf das Programm VDISK nicht verwendet werden. Alle Programme, die VDISK benutzen, müssen VDISK entfernen, ehe die Logicmaster 90-30/20/Micro Software läuft.
2. Keine andere Anwendung kann EMS-Speicher verwenden, wenn der Kommunikationsspeicher in den Expansionsspeicher geladen wurde.

™ BlueMAX und 386MAX sind Warenzeichen von Qualitas, Inc.

Verwendung von HMA-Bereich bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher

Physikalischer XMS-Speicher für HMA-Betrieb

Falls nicht vorhanden, müssen Sie bei Ihrem Computer physikalischen Speicher hinzufügen und konfigurieren, auf den bei Speicheradressen über 1 MB (FFFFF) zugegriffen werden kann.

386 Memory Manager

Sie müssen eine 386 HMA-Speicherverwaltung installieren (z.B. Microsoft HIMEM.SYS (MS-DOS ab Version 5.0), Quarterdeck QEMM-386 oder 386MAX). Die Speicherverwaltung muß die XMS-Spezifikation ab Version 2.0 einhalten.

Um die Verwendung des HMA-Bereichs zu ermöglichen, können Sie HIMEM installieren.

1. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei CONFIG.SYS einen Gerätebefehl für die HIMEM.SYS XMS-Speicherverwaltung enthält (oder einen anderen Memory Manager,der die XMS-Spezifikation erfüllt). zum Beispiel:

```
device=c:\dos\himem.sys
```

2. Haben Sie MS-DOS ab 5.0 und wollen den HMA-Bereich nutzen, laden Sie MS-DOS nicht in den HMA-Bereich (kein Befehl DOS=HIGH in der Datei CONFIG.SYS).
3. Starten Sie Ihren Computer, indem Sie **CTRL-ALT-Delete** drücken.

Verwendung von UMB-Bereich bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher

Physikalischer XMS-Speicher für UMB-Betrieb

Falls nicht vorhanden, müssen Sie bei Ihrem Computer physikalischen Speicher hinzufügen und konfigurieren, auf den bei Speicheradressen über 1 MB (FFFFF) zugegriffen werden kann.

386 Memory Manager

Sie müssen eine 386 Speicherverwaltung installieren (z.B. Microsoft EMM.SYS (MS-DOS ab Version 5.0), Quarterdeck QEMM-386 oder 386MAX). Die Speicherverwaltung muß die XMS-Spezifikation ab Version 2.0 einhalten.

Bei MS-DOS ab 5.0 können Sie HIMEM und EMM386 installieren, um die Benutzung es UMB-Bereichs zu ermöglichen.

1. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei CONFIG.SYS einen Gerätebefehl für die HIMEM.SYS XMS-Speicherverwaltung enthält (oder einen anderen Memory Manager, der die XMS-Spezifikation erfüllt). zum Beispiel:

```
device=c:\dos\himem.sys
```

2. Erweitern Sie Ihre Datei CONFIG.SYS um einen Gerätebefehl für EMM386. Der Gerätebefehl für EMM386 muß nach dem Gerätebefehl für HIMEM stehen und vor allen anderen Befehlen für Gerätetreiber, die EMS-Speicher verwenden. Zum Beispiel:

```
device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram
```

Hinweis

Bei MS-DOS 6.0 kann man mehr oberen Speicher erhalten aus B000 – B7FF, einem Bereich, der für monochromen VGA-Anzeigespeicher reserviert ist. Dieser Adressraum ist bei den meisten Computern ungenutzt. Um weitere UMBs zu aktivieren, schließen Sie diesen Adreßbereich ein, indem Sie anstelle der vorstehenden Zeile die folgende Befehlszeile verwenden:

```
device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram i=b000-b7ff
```

3. Erweitern Sie die Datei CONFIG.SYS um einen Befehl DOS=HIGH. Zum Beispiel:

```
dos=high,umb
```

4. Starten Sie Ihren Computer, indem Sie **CTRL-ALT-Delete** drücken.

Verwendung von konventionellem Speicher bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher

XMS-Speicher und MS-DOS ab 5.0

Haben Sie MS-DOS ab 5.0, können Sie MS-DOS in den oberen Speicherbereich laden. Hierdurch wird mehr konventioneller Speicher für die Logicmaster 90-30/20/Micro Software und den Kommunikationstreiber frei. Sie benötigen mindestens 564 kB (577,536 Bytes) freien konventionellen Speicher.

1. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei CONFIG.SYS einen Gerätebefehl für die HIMEM.SYS (MS-DOS ab Version 5.0) XMS-Speicherverwaltung und den Befehl zum Laden von MS-DOS in den oberen Speicher enthält. Zum Beispiel:

```
device=c:\dos\himem.sys
dos=high
```

2. Starten Sie Ihren Computer, indem Sie **CTRL-ALT-Delete** drücken.

Verwendung von EMS-Speicher bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher

XMS-Speicher

Sie müssen eine 386 Speicherverwaltung installieren (z.B. Microsoft EMM386.SYS (MS-DOS ab Version 5.0), Quarterdeck QEMM-386 oder 386MAX). Diese Speicherverwaltungsprogramme verwenden XMS-Speicher zur Simulation von EMS-Speicher. Die Speicherverwaltung muß die XMS-Spezifikation ab Version 2.0 einhalten.

386 Memory Manager

Installation von EMM386 als EMS-Emulator:

1. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei CONFIG.SYS einen Gerätebefehl für die HIMEM.SYS XMS-Speicherverwaltung enthält (oder einen anderen Memory Manager, der die XMS-Spezifikation erfüllt). zum Beispiel:

```
device=c:\dos\himem.sys
```

2. Erweitern Sie Ihre Datei CONFIG.SYS um einen Gerätebefehl für EMM386. Der Gerätebefehl für EMM386 muß nach dem Gerätebefehl für HIMEM stehen und vor allen anderen Befehlen für Gerätetreiber, die EMS-Speicher verwenden. Zum Beispiel:

```
device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram
```

3. Deaktivieren oder entfernen Sie alle anderen Gerätebefehle für EMS-Speicherverwaltungen.

4. Starten Sie Ihren Computer, indem Sie **CTRL-ALT-Delete** drücken.

Verwendung von Video-RAM bei Computern 80386 (Workmaster II) oder höher

Wie bereits erwähnt, kann das Programm QEMM VIDRAM von Quarterdeck Office Systems den EGA/VGA-Graphikspeicher benutzen und somit zusätzlichen konventionellen Speicher zur Verwendung durch den Kommunikationstreiber gewinnen. Der Graphikspeicher (falls Ihre EGA/VGA 64 bis 96 kB Graphikspeicher besitzt) kann in 64 bis 96 kB zusammenhängenden Speicher im Anschluß an die 640 kB konventionellen Speicher umgewandelt werden.

1. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei CONFIG.SYS einen Gerätebefehl für den QEMM Memory Manager enthält. Zum Beispiel:

```
device=c:\qemm\qemm386.sys
```

2. Überprüfen Sie, ob Ihre Datei AUTOEXEC.BAT einen Befehl für das Programm VIDRAM enthält. Zum Beispiel:

```
c:\qemm\vidram on
```

Getestete Konfigurationen

Die nachstehend aufgeführten Konfigurationen wurden mit der Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port getestet. GE Fanuc stellt dies Liste als ein Hilfsmittel bei der Auswahl kompatibler Hardware für diese Softwareversion zur Verfügung. Diese Produkte haben zwar bei GE Fanuc und durch Kundenberichte ihre Kompatibilität bewiesen, diese kann jedoch zwischenzeitlich durch Herstelleränderungen der Produkte beeinträchtigt worden sein. Die Liste ist nicht vollständig und soll nur als Anleitung dienen. Für weitere Fragen nehmen Sie mit Ihrem GE Fanuc Kundendienst Kontakt auf.

Computer	MS-DOS / Memory Manager	CONFIG.SYS Datei *
Zenith Data Systems Z-Note 433 Lnc+ (Treiber in MS-DOS)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high
Zenith Data Systems Z-Note 433 Lnc+ (Treiber in UMB)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high,umb
Zenith Data Systems Z-Note 433 Lnc+ (Treiber in EMS)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys 1024 ram device=c:\dos\emm386.exe dos=high
Gateway 2000 4DX-33 (Treiber in MS-DOS)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys 1024 ram device=c:\dos\emm386.exe dos=high
Gateway 2000 4DX-33 (Treiber in UMB)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram i=b000-b7ff dos=high,umb
Gateway 2000 4DX-33 (Treiber in EMS)	MS-DOS 6.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high
Workmaster II (Treiber in MS-DOS)	MS-DOS 5.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high
Workmaster II (Treiber in UMB)	MS-DOS 5.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high,umb
Workmaster II (Treiber in EMS)	MS-DOS 5.0 Microsoft HIMEM	device=c:\dos\himem.sys device=c:\dos\emm386.exe 1024 ram dos=high
ZEOS 486 (Treiber in MS-DOS)	MS-DOS 6.0 QEMM 6.0	device=c:\dos\qemm386.sys dos=high
ZEOS 486 (Treiber in UMB)	MS-DOS 6.0 QEMM 6.0	device=c:\dos\qemm386.sys ram=D000-Dfff dos=high

* Jede Datei CONFIG.SYS enthält die Zeilen: files=20 und buffers=48.

Hinweis

Besitzt Ihr Computer eine WSI-Platine, müssen Sie die vorstehende Zeile **`device=c:\dos\emm386.exe`** um den Schalter **`x=ce00-cfff`** erweitern, um diesen Speicherbereich für deren Benutzung zu reservieren. Zur optimalen Leistung sollte SMARTDRV verwendet werden.

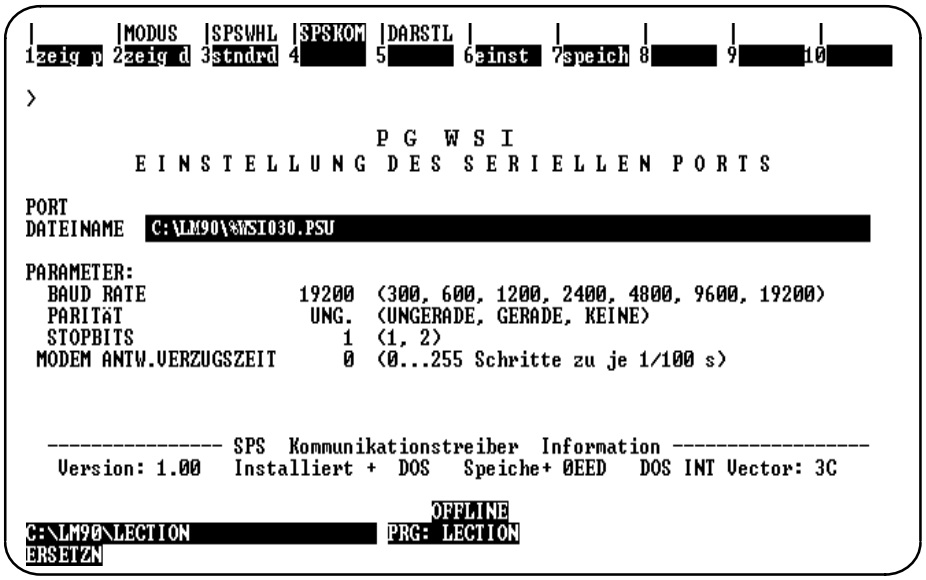
TCP/IP-Kommunikation

Verwenden Sie eine TCP/IP-Ethernet-Version von Logicmaster, siehe Kapitel 3 von *Logicmaster™ 90-30 und Logicmaster 90-70 TCP/IP-Ethernet Anwenderhandbuch – Ergänzung* (GFK-1029B oder später).

Abschnitt 4: Einstellung der seriellen WSI-Schnittstelle

Über den seriellen Port auf der Workstation-Schnittstelle (WSI) im Programmiergerät wird die serielle Kommunikation zwischen Programmiergerät und angeschlossener SPS abgewickelt. Mit den WSI-Einstellfunktionen kann der serielle WSI-Port konfiguriert werden und es können die Konfigurationsdaten in Plattendateien abgelegt bzw. von dort aufgerufen werden. Gehen Sie bitte zurück zu Abschnitt 3, wenn Sie keine WSI-Schnittstelle zur Kommunikation verwenden.

Drücken Sie *SPSKOM (F4)* im Programmiersoftware-Einstellmenü, um das Menü ”PG WSI – Einstellung des seriellen Ports” aufzurufen.


|MODUS |SPSWHL |SPSKOM |DARSTL
1zeig p 2zeig d 3stndrd 4 5 6einst 7speich 8 9 10
>
P G W S I
E I N S T E L L U N G D E S S E R I E L L E N P O R T S
PORT
DATEINAME C:\LM90\%WSI030.PSU
PARAMETER:
BAUD RATE 19200 (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200)
PARITäT UNG. (UNGERADE, GERADE, KEINE)
STOPBITS 1 (1, 2)
MODEM ANTW.VERZUGSZEIT 0 (0...255 Schritte zu je 1/100 s)
SPS Kommunikationstreiber Information
Version: 1.00 Installiert + DOS Speiche+ 0EED DOS INT Vector: 3C
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
ERSETZN

Hinweis

Die SPS-CPU stellt sich standardmäßig auf die in diesem Menü angezeigten Parameter ein (z.B. 19200 Bd, ungerade Parität, usw.). Damit die Kommunikationsverbindung aufgebaut werden kann, müssen diese Parameterwerte mit der zuletzt gespeicherten CPU-Steckplatzkonfiguration übereinstimmen (siehe Kapitel 10, Abschnitt 3 ”CPU-Modul konfigurieren”).

Die Einstellparameter der seriellen WSI-Schnittstelle können über Funktionstasten in allen Betriebsarten angezeigt, verändert, aus einer Plattendatei gelesen oder in eine Plattendatei gespeichert werden.

Feld	Beschreibung
Dateiname	Der Name der Plattendatei, die die Einstelldaten des WSI-Ports enthält. Wird hier kein Name eingegeben, dann wird der Standardname %WSI030.PSU verwendet. Über dieses Feld können Sie die Einstellparameter in einer von der Standarddatei verschiedenen Datei abspeichern. Anschließend können Sie die Einstelldaten aus dieser Datei abrufen und in diesem Menü die Einstellung vornehmen.
Baud Rate	Die Übertragungsgeschwindigkeit des Ports in Bits/Sekunde.
Parität	Stellen Sie die Parität ein: **`gerade`**, **`ungerade`**, oder **`keine`**. Zum Umschalten der Einstellung setzen Sie den Cursor auf das Feld und drücken **`Tab`** zum Vorwärtsschalten und **`Shift-Tab`** zum Rückwärtsschalten.
Stopbits	Sämtliche Kommunikationsformen verwenden ein Stopbit. Langsamere Geräte verwenden manchmal zwei Stopbits.
Modem Antw. Verzugszeit	Die Zeit, die ein Modem braucht, um nach Empfang der Sendeaufforderung mit der Datenübertragung zu beginnen. Ist die SPS über ein Modem angeschlossen, **muß** dieser Wert 1 oder größer sein.

Port einstellen

Geben Sie zur Einstellung des seriellen Ports die entsprechenden Werte in die Felder des Einstellmenüs für den seriellen WSI-Port ein. Drücken Sie danach **`einst (F6)`**.

Porteinstellungen anzeigen

Drücken Sie **`zeig p (F1)`**, um die aktuellen Werte des Einstellmenüs für den seriellen Port am Bildschirm anzuzeigen.

Drücken Sie **`F1`** während der Eingaben in das Menü, werden alle zuvor gemachten Änderungen gelöscht und die vorherige Einstellung des aktuellen Treibers erscheint wieder am Bildschirm.

Porteinstellungen speichern

Wird **`speich (F7)`** gedrückt, wird eine Kopie der aktuellen Einstellwerte der seriellen Schnittstelle in einer Plattendatei abgelegt. Die Daten werden in einer eigenen Datei abgelegt. Wurde kein Dateinamen angegeben, wird vom System eine Standardbezeichnung vergeben.

Um eine Einstelldatei anzulegen, die nicht automatisch aufgerufen wird, geben Sie eine von diesen Standardnamen verschiedene Bezeichnung ein. Wird kein Suchpfad angegeben, wird die aktuelle Standard-Directory verwendet. Wird keine Dateierweiterung angegeben, setzt das System .PSU ein.

Wird **`speich (F7)`** gedrückt, werden die Einstellwerte in der Datei abgelegt und am Port eingestellt.

Einstellwerte aus Datei anzeigen

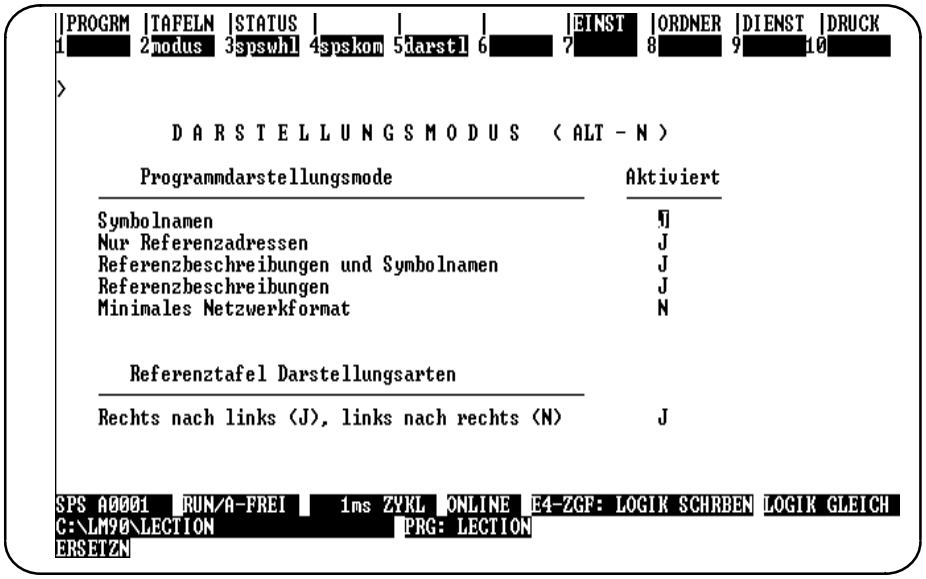
Die in einer Datei aktuell gespeicherten Einstellwerte können auf dem Bildschirm angezeigt werden, indem zunächst der Dateiname eingegeben und dann **`zeig d (F2)`** gedrückt wird. Wird kein Suchpfad angegeben, wird die aktuelle Standard-Directory verwendet. Wird keine Dateierweiterung angegeben, setzt das System .PSU ein. Ist das Feld ***Dateiname*** leer, werden die Einstellungen der Standard-Einstelldatei angezeigt.

Abschnitt 5: Darstellungsmodus (ALT-N)

Mit der Darstellungsmodus-Einstellfunktion können Sie einstellen, was angezeigt wird, wenn Sie **ALT-N** drücken. Die Möglichkeiten gehen von der Anzeige von Referenzadressen bis zur Anzeige von Referenzbeschreibungen und Referenznamen in einer erweiterten Strompfadform (alles anzeigen). Mit einem komprimierten Strompfadmodus können Sie auch den am Bildschirm angezeigten Umfang der Logik erhöhen.

Die Funktionen der Tasten **Home**, **End**, **PgUp** und **PgDn**, **Prev**, **Next**, und der Cursortasten sind in allen Darstellungsformen gleich.

Die Darstellungsmodi werden im Menü ”Darstellungsmodus <ALT – N>” eingestellt. Dieses Menü wird angezeigt, wenn Sie **darstl (F5)** im Programmiersoftware-Einstellmenü drükken.


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2modus 3spswhl 4spskom 5darstl 6 7 8 9 10
D A R S T E L L U N G S M O D U S (ALT - N)
Programmdarstellungsmode
Aktiviert
Symbolnamen J
Nur Referenzadressen J
Referenzbeschreibungen und Symbolnamen J
Referenzbeschreibungen J
Minimales Netzwerkformat N
Referenztafel Darstellungsarten
Rechts nach links (J), links nach rechts (N) J
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Wird das Darstellungsmodus-Einstellmenü aufgerufen, zeigt es die zuletzt gespeicherten Einstellungen. Die Standardeinstellungen sind **J** (Ja) für die Programmiersoftware-Anzeigemodi und **N** (Nein) für ”minimales Netzwerkformat”.

Mit den Cursortasten ”aufwärts” und ”abwärts” können Sie von einem Auswahlfeld zum nächsten gehen. Sie können die einzelnen Einstellungen entweder mit der Taste **Tab** umschalten oder für die Elemente, die Sie mit **ALT-N** anzeigen wollen, **J** eingeben. Setzen Sie die Elemente,die Sie nicht anzeigen wollen, auf **N**.

Drücken Sie **ALT-U** oder die Taste **Escape**, um die Einstellungen in der Datei %LM090.PSU im Stammverzeichnis zu speichern. Damit die Einstellung übernommen werden kann, muß mindestens ein Element auf **J** gesetzt werden. Stehen alle Elemente auf N, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die Einstellungen werden nicht gespeichert.

Drücken Sie **ALT-A**, um den Vorgang abzubrechen und die zuletzt gespeicherten Einstellungen zu verwenden.

Darstellungsmodus ändern

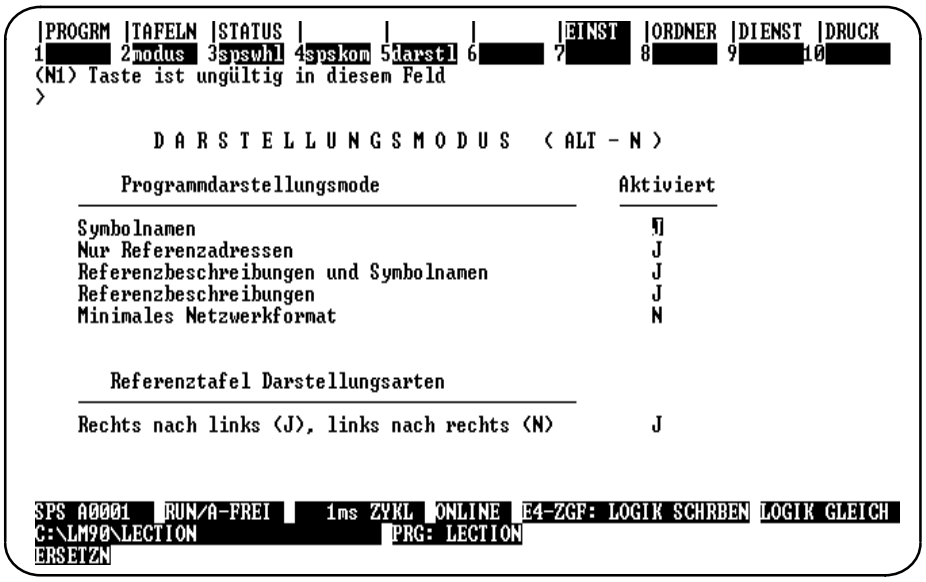
Mit ALT-N können Sie die Tabellendaten von rechts nach links (niedrigste Referenzadresse rechts) oder von links nach rechts (niedrigste Referenzadresse rechts) anzeigen. Der Darstellungsmodus kann in jeder Tabelle (fest oder gemischt) und in jedem Programmmodus (**OFFLINE**, **ONLINE** oder **MONITOR**) verändert werden.

Hinweis

Die Druckfunktion unterscheidet nicht zwischen diesen beiden Anzeigearten und druckt alle Tabellen von rechts nach links.

Der Standard-Darstellungsmodus ist der letzte mit **ALT-N** eingestellte Modus. Wurde der Darstellungsmodus noch nie verändert, werden die Standardwerte aus der Programmiersoftware-Einstellung verwendet.

1. Das Darstellungsmodus-Einstellmenü zeigt die Standard-Darstellungsart der Referenztabelle. Drücken Sie **darstl (F5)** im Programmiersoftware-Einstellmenü, um dieses Menü anzuzeigen. Die Darstellungsart im nachstehenden Menü ist von rechts nach links (Standardeinstellung).


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1 2modus 3spswhl 4spskom 5darstl 6 7 8 9 10
(N1) Taste ist ungültig in diesem Feld
>
D A R S T E L L U N G S M O D U S (ALT - N)
Programmdarstellungsmode
Aktiviert
Symbolnamen ¶
Nur Referenzadressen J
Referenzbeschreibungen und Symbolnamen J
Referenzbeschreibungen J
Minimales Netzwerkformat N
Referenztafel Darstellungsarten
Rechts nach links (J), links nach rechts (N) J
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

2. Um die Darstellungsart auf eine anzeige von links nach rechts abzuändern, setzen Sie den Cursor auf das Feld Aktiviert des Elements Referenztafel Darstellungsarten. Schalten Sie dann mit der Taste **Tab** die Einstellung um auf **N** oder geben Sie **N** ein.

3. Drücken Sie **ALT-U** oder die Taste **Escape**, um die Einstellungen in der Datei %LM090.PSU im Stammverzeichnis zu speichern.

Abschnitt 6: Einstellung serieller Drucker

Die seriellen Ports COM1 und COM2 können für serielle Drucker verwendet werden. Ab Ausgabestand 4.50 von Logicmaster 90-30/20 muß der serielle Druckerport mit dem MS-DOS-Befehl **MODE** entsprechend den Druckereinstellungen konfiguriert werden.

Hinweis

Dies ist eine wichtige Änderung gegenüber vorhergehenden Versionen. Wenn Sie einen seriellen Drucker verwenden, müssen Sie folgende Hinweise beachten:

- Für serielle Drucker kann COM1 oder COM2 verwendet werden. der serielle Druckerport muß jedoch mit dem MS-DOS-Befehl **MODE** entsprechend den Druckereinstellungen konfiguriert werden. Die folgenden Druckereinstellungen müssen konfiguriert werden: Übertragungsgeschwindigkeit, Parität, Datenbits, Stopbits. Das folgende Beispiel ist für einen seriellen Drucker an COM2 mit 1200 Bd, 8 Bits/Zeichen, 1 Stopbit/Zeichen und ohne Parität:

```
mode com2:12,n,8,1
```

In diesem Befehl bedeuten: *COM2:* = Port, *12* = 1200 Bd, *n* = keine Parität, *8* = 8 Bits/Zeichen, *1* = 1 Stopbit/Zeichen.

- Der Befehl **MODE** kann als MS-DOS-Befehl eingegeben oder in die Datei AUTOEXEC.BAT eingetragen werden. Der serielle Druckerport muß mit dem MS-DOS-Befehl **MODE** konfiguriert werden, ehe die Logicmaster 90-30/20/Micro Software aufgerufen wird.
- Treten ständige Fehler auf, wenn Listen aus dem Logicmaster 90-30/20/Micro Softwarepaket über COM1 oder COM2 ausgedruckt werden, muß gegebenenfalls die Puffergröße des Druckers erhöht und die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit reduziert werden. Schlagen Sie nach in den Anwenderhandbüchern Ihres Druckes und in den MS-DOS-Abschnitten im Handbuch, die die seriellen Ports, den Ausdruck, und den Befehl **MODE** beschreiben.

Hinweis

Die Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den seriellen COM-Port benötigt COM1, COM2, COM3 oder COM4 als Kommunikationsport für den Datenverkehr mit der SPS Series 90-30/20/Micro. Verwenden Sie den für den Datenverkehr mit der SPS Series 90-30/20/Micro eingesetzten COM-Port nicht zum Drucken.

Kapitel 7 Programmordner

Die Programme und Konfigurationsdaten der Series 90 werden in Ordnern abgelegt. Ein Ordner ist ein Unterverzeichnis von MS-DOS, das alle Informationen zu einem SPS-Programm enthält. Zum Speichern mehrerer Programme benötigen Sie für **jedes** Programm einen Ordner. Die Ordner müssen mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellt werden. Ein bestehendes MS-DOS-Verzeichnis kann nicht als Ordner benutzt werden.

Schublade

Eine Schublade ist ein MS-DOS-Verzeichnispfad, der einen oder mehrere Ordner enthält.

Hinweis

Schubladen müssen mit MS-DOS erzeugt werden, ehe Sie von der Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware benutzt werden können.

Beim Aufruf der Logicmaster 90-30/20/Micro Software ist das aktuelle MS-DOS-Verzeichnis die Standardschublade. Wollen Sie die Standardschublade ändern, drücken Sie im Auswahlmenü **ALT-C**, um das Feld ***Programmordner*** zu löschen. Geben Sie dann den MS-DOS-Pfad (endend mit \) des Unterverzeichnisses ein, das die gewünschten Ordner enthält. Zum Beispiel:

C:\LM90\FOLDERS.

Die mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erzeugten Ordner werden in Anhang G erläutert.

Programmordner-Namen

Jedes Programm liegt in einem eigenen Programmordner. Der Name des Programmordners und der in der SPS verwendete Programmname sind gleich (mit Ausnahme des Programmordners ”TEMP”, der weiter unten beschrieben wird). Die Software überprüft diese Namen auf Übereinstimmung. Programmfunktionen, wie z.B. das Laden eines Programms von der SPS in den Computer, sind nicht möglich, wenn die Namen nicht übereinstimmen.

Programmordner TEMP

Bei dem speziellen Programmordner TEMP brauchen Programmname und Programmordnername nicht übereinzustimmen. Der Programmordner TEMP kann dann verwendet werden, wenn Sie ein Anwenderprogramm anzeigen und seinen Ablauf überwachen wollen, ohne daß Sie den Original–Programmordner in Ihrer Maschine haben.

Mit TEMP können Sie auch eine Programmkopie laden und abändern, ohne daß Sie die vorhergehende Version überschreiben. TEMP-Ordner für die Series 90-30 und TEMP-Ordner für die Series 90-70 sind nicht kompatibel. Haben Sie einen TEMP-Ordner für die 90-70, müssen Sie auf der DOS-Ebene das TEMP-Verzeichnis löschen, ehe Sie einen TEMP-Ordner für die 90-30 anlegen können. Sie können hierzu den DOS-Befehl DELTREE (DELTREE \LM90\TEMP) verwenden, oder alle Dateien in TEMP löschen und das Verzeichnis mit dem Befehl RD entfernen (CD \LM90, DEL TEMP*.*, dann RD TEMP).

Hinweis

Kommentardateien (symbolische Adressen, Referenzbeschreibungen und Kommentartexte) bleiben im Ordner und werden nicht in der SPS gespeichert. Daher fehlen die Kommentare, wenn ein Programm von der SPS in den TEMP-Ordner geladen wird. Diese Dateien liegen immer noch in dem Ordner, in dem das Programm entwickelt wurde. Wurde vor dem herunterladen ein anderes Programm im TEMP-Ordner entwickelt, gehören die Kommentare in dem zuletzt geladenen Programm eigentlich zum vorhergehenden Programm.

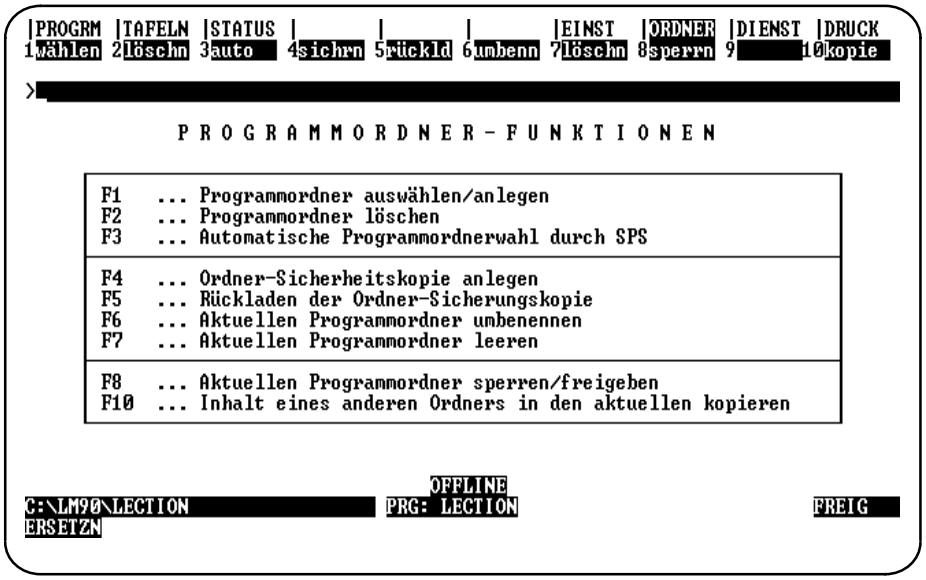
Programmordnerfunktionen verwenden

Sowohl Konfigurationssoftware als auch Programmiersoftware enthalten eine Gruppe von Programmordnerfunktionen, die zum Erstellen, Aufrufen, Ändern oder Löschen von Programmordnern verwendet werden können.

Achtung

Verwenden Sie zum Löschen oder Kopieren von Dateien in Programmordnern keine DOS-Befehle, da diese unvorhersehbare Ergebnisse hervorbringen können. MS-DOS können Sie nur sicher dazu verwenden, einen gesamten Programmordner in einen anderen Programmordner gleichen Namens zu kopieren. Wurden Programmdateien mit DOS-Funktionen in einen Programmordner mit unterschiedlicher Bezeichnung eingetragen, dann können Sie diesen Programmordner nicht mehr aufrufen.

Rufen Sie **ORDNER (F8)** im Hauptmenü auf, wenn Sie eine Programmordnerfunktion verwenden wollen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
>
P R O G R A M M O R D N E R - F U N K T I O N E N
F1 ... Programmordner auswählen/anlegen
F2 ... Programmordner löschen
F3 ... Automatische Programmordnerwahl durch SPS
F4 ... Ordner-Sicherheitskopie anlegen
F5 ... Rückladen der Ordner-Sicherungskopie
F6 ... Aktuellen Programmordner umbenennen
F7 ... Aktuellen Programmordner leeren
F8 ... Aktuellen Programmordner sperren/freigeben
F10 ... Inhalt eines anderen Ordners in den aktuellen kopieren
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION FREIG
ERSETZN

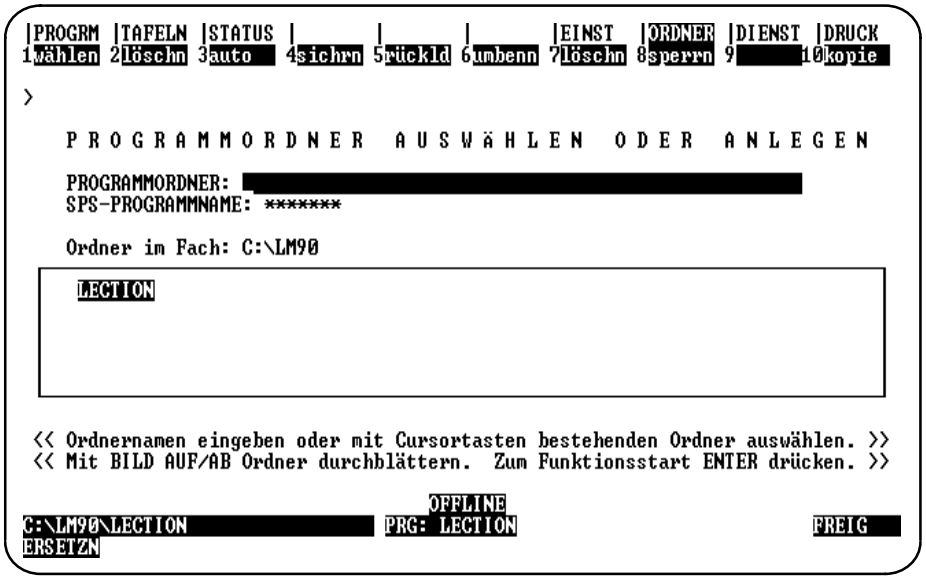
Funktions-taste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	Wählen	Anlegen eines neuen Programmordners oder Auswahl eines zuvor angelegten Programmordners.	7-4
F2	Löschen	Löscht einen Programmordner.	7-7
F3	Auto	Wählt automatisch den richtigen Programmordner und überprüft die Übereinstimmung mit dem SPS-Programm.	7-5
F4	Sichern	Legt eine Sicherungskopie des aktuellen Programmordners an.	7-8
F5	Rückladen	Stellt einen Programmordner aus der Sicherungskopie wieder her.	7-9
F6	Umbenennen	Ändert den Namen eines Programmordners.	7-11
F7	Leeren	Löscht den Inhalt des aktuellen Programmordners.	7-12
F8	Sperren	Sperren oder freigeben eines Programmordners. Die Dateien eines gesperrten Programmordners können weder verändert noch gelöscht werden.	7-13
F10	Kopieren	Kopiert einen Programmordner in den aktuellen Programmordner. Mit dieser Funktion können Sie eine Arbeitskopie eines Programmordners erstellen, die verändert werden kann, ohne daß die Originalversion zerstört wird.	7-14

Hinweis

Enthält ein Ordner gesperrte Unterprogramme, bleiben diese Blöcke gesperrt, wenn die Funktionen Kopieren, Sichern und Rückladen der Logicmaster 90-30/20/Micro Software eingesetzt werden. Weitere Informationen zum Sperren/Freigeben von Unterprogrammen finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 8 ”Unterprogrammblöcke”.

Programmordner auswählen oder anlegen

Drücken Sie im Programmordner-Funktionsmenü **wählen (F1)**, wenn Sie einen neuen Programmordner anlegen oder einen bestehenden Programmordner aufrufen wollen.



Hinweis

Nachdem Sie einen Ordner mit Logicmaster 90-30/20 Software ab Ausgabestand 3 editiert haben, können Sie diesen Ordner nicht mehr mit einer früheren Version verwenden.

Einen zuvor angelegten Ordner mit einer neuen Konfiguration von 351 oder 352 (oder höher) auswählen

Wählen Sie bei einer Hardwarekonfiguration mit CPU 351 oder 352 einen Ordner aus, der zuvor mit einer anderen CPU-Konfiguration erstellt wurde, werden Sie aufgefordert, diesen Ordner in einen Ordner umzuwandeln, der für die CPUs 351 oder 352 geschriebenen Code enthält.

Hinweis

Wie zuvor erwähnt, gibt Logicmaster eine Aufforderung aus, wenn Sie eine Hardwarekonfiguration ab 351 oder 352 verwenden und einen Ordner aufrufen, der mit einer anderen CPU-Konfiguration erstellt wurde. Wollen Sie diesen Ordner nochmals mit den früheren CPU-Modellen benutzen, gestattet Logicmaster dies solange Sie bei Speicher und Programmgrößen die Grenzen der früheren CPU einhalten.

Achtung

Zum Abspeichern eines Ordners in die CPU müssen Sie eine Version von Logicmaster 90-30/20/Micro verwenden, die vor Ausgabestand 7 liegt. Dort haben Sie die Möglichkeit, den Ordner in das Format der CPU 331 zu übersetzen.

Der Name des zuletzt aufgerufenen Ordners wird invers im Feld ***Programmordner*** dargestellt. Die anderen Programmordner in der aktuellen Schublade werden ebenfalls auf dem Bildschirm aufgelistet. Enthält die angeschlossene SPS ein Anwenderprogramm, erscheint der Name dieses Programms im Feld ***SPS-Programmname***. Dieses Feld bleibt leer, wenn die angeschlossene SPS kein Anwenderprogramm enthält. Das Feld enthält Sternchen, wenn das Programmiergerät off-line oder nicht an die SPS angeschlossen ist. Ein Eintrag in diesem Feld kann nicht verändert werden.

Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Programmordner oder geben Sie den Namen des Programmordners (der gleichzeitig der Programmname ist) in das Feld ***Programmordner*** ein und drücken dann die Taste **Enter**, wenn Sie einen Programmordner in der aktuellen Schublade verwenden wollen. Dieser Name kann bis zu sieben Zeichen umfassen. Wird eine zweite Diskette eingelegt, nachdem der Ordner bereits auf der ersten Diskette ausgewählt oder angelegt wurde, wird die Ordnerliste nicht aktualisiert. Um die Liste der Ordner zu aktualisieren müssen Sie den Ordner neu auswählen (geben Sie zum Beispiel **A:** ein).

Um einen Programmordner in einer anderen Schublade aufzurufen, müssen Sie erst diese Schublade über einen DOS-Suchpfad, der mit "\" enden muß, aufrufen und dann die ENTER-Taste drücken (Beispiel einer Eingabe: C:\LM90\FOLDERS\). Nachdem Sie die ENTER-Taste gedrückt haben, werden die Namen der Programmordner in der neu aufgerufenen Schublade angezeigt. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Programmordner oder geben Sie dessen Namen ein und drücken dann die ENTER-Taste.

Besteht der Programmordner bereits, können Sie angeben, ob Sie eine Sicherungskopie anlegen wollen. Besteht der Programmordner noch nicht, dann verlangt das System eine Bestätigung, daß ein neuer Programmordner angelegt werden soll. Hierdurch wird verhindert, daß bei einem Eingabefehler versehentlich ein neuer Programmordner angelegt wird. Drücken Sie **ALT-A** (Abbruch), wenn Sie die in diesem Menü durchgeführten Änderungen wieder rückgängig machen wollen. Drücken Sie die Taste **Escape**, wenn Sie zum Programmordner-Funktionsmenü zurückkehren wollen.

Automatische Anwahlfunktion

Die Funktionstaste **auto (F3)** ist nur dann aktiv, wenn das Auswahlmenü angezeigt wird. Wird **F3** im **OFFLINE**-Modus gedrückt, erscheint eine Meldung, die aussagt, daß die automatische Anwahlfunktion in dieser Betriebsart nicht verfügbar ist.

Wird F3 im **MONITOR**- oder **ONLINE**-Modus gedrückt, überprüft die Software, ob im aktuellen Verzeichnis ein Programmordner existiert, dessen Namen mit dem Namen des Programms in der SPS übereinstimmt. Gibt es einen solchen Ordner, wird er automatisch angezeigt. Die Software versucht dann, das Programm oder die Konfiguration im Ordner mit der Software in der SPS zu vergleichen und gibt das Ergebnis im Feld ***Gleichheit*** in der Statuszeile aus. Nachdem das Auswahlmenü verlassen wurde, wird das Hauptmenü angezeigt.

Existiert kein passender Ordner, erscheint in der Programmiersoftware eine Meldung: "Kein zu SPS-Name passender Ordner gefunden. Soll Programm im TEMP-Folder geladen werden? (J/N)". Wird **N** eingegeben, dann wird kein Ordner aufgerufen und das Auswahlmenü bleibt auf dem Bildschirm stehen.

Wird **Y** eingegeben, dann wird der TEMP-Ordner aufgerufen oder, falls er noch nicht existiert, angelegt. Programm und Konfiguration werden von der SPS in den TEMP-Ordner geladen. Sind im TEMP-Ordner bereits Programm und/oder Konfiguration enthalten, werden diese Dateien vor dem Laden gesichert. Die Statuszeilen werden aktualisiert und zeigen an, daß das Programm im Ordner gleich ist mit dem Programm in der SPS.

Existiert kein passender Ordner, erscheint in der Konfigurationssoftware die Meldung: “Konfiguration in TEMP-Ordner laden?”.

Wird beim Überprüfen oder Laden der Daten von der SPS ein Fehler erkannt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und das Auswahlmenü bleibt angezeigt.

Automatische Ordnerauswahl

Mit der automatischen Ordnerauswahl kann die Logicmaster 90-30/20/Micro Software den richtigen Programmordner automatisch auswählen und auf Gleichheit mit dem SPS-Programm überprüfen.

Wird bei der Einschalt-Initialisierung das Initialisierungsmenü angezeigt, versucht die Logicmaster 90-30/20/Micro Software, Punkt-zu-Punkt-Kommunikation mit einer angeschlossenen SPS aufzubauen. Ist dieser Versuch nicht erfolgreich, wird das erste Ordnerauswahlmenü angezeigt. Bei Computern ohne Programmiermodus-Schlüsselschalter geht die Betriebsart der Programmiersoftware standardmäßig auf **OFFLINE**.

Besteht eine Verbindung, gehen Computer ohne Schlüsselschalter standardmäßig in **MONITOR**-Modus. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software prüft dann, ob es einen Ordner gibt, dessen Name mit dem Namen des SPS-Programms übereinstimmt. Ist dies der Fall, wird dieser Ordner automatisch ausgewählt und eine Übereinstimmungsprüfung durchgeführt. Am Ende dieser Prüfung wird das Hauptmenü angezeigt.

Gibt es keinen passenden Ordner, wird das erste Ordnerauswahlmenü angezeigt. Sie können einen Ordner auswählen, oder **auto (F3)** drücken, um den TEMP-Ordner auszuwählen, oder eine neue Schublade auswählen und dann **auto (F3)** drücken, um erneut zu versuchen, den passenden Ordner zu finden und zu prüfen, ob beide gleich sind.

Hinweis

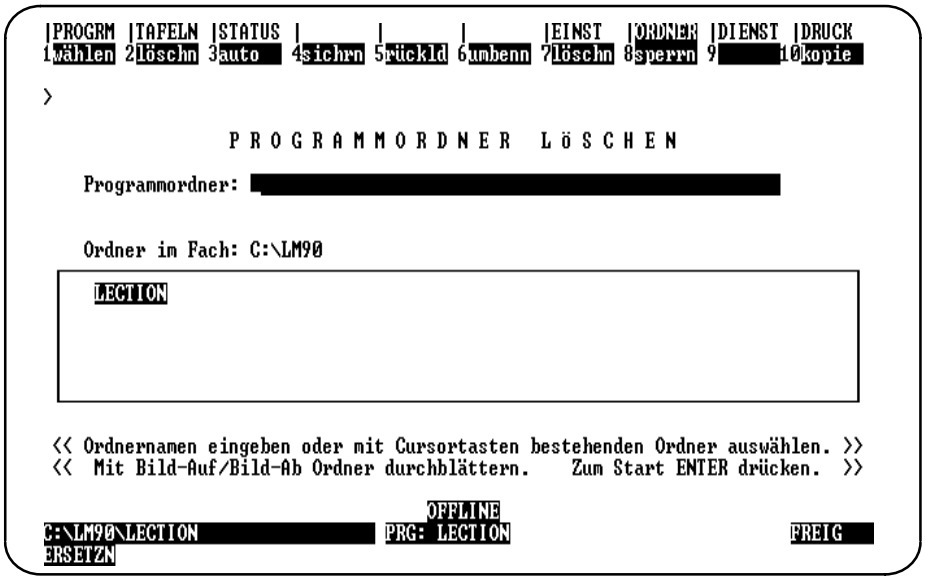
Wurde bei der seriellen Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software die Übertragungsgeschwindigkeit auf einen Wert von 1200 oder weniger eingestellt, geht das Programmiergerät nicht automatisch in den **MONITOR** -Modus.

Programmordner löschen

Mit dieser Funktion können Sie einen Programmordner entfernen, den Sie nicht mehr benötigen. Wurde für den Programmordner eine Sicherungskopie angelegt, dann wird diese automatisch gelöscht. Haben Sie unter diesem Programmordner mit DOS irgendwelche Verzeichnisse angelegt, müssen Sie diese zuerst entfernen, ehe Sie die Löschfunktion anwenden können. Es kann vorkommen, daß Sie einen Programmordner auf einem virtuellen Laufwerk nicht löschen können.

Ein gesperrter Programmordner (der Sperrzustand wird rechts unten im Bildschirm angezeigt) kann nicht gelöscht werden. Das Freigeben von Programmordnern wird weiter hinten in diesem Abschnitt beschrieben.

Drücken Sie **löschn (F2)** im Programmordner-Funktionsmenü.



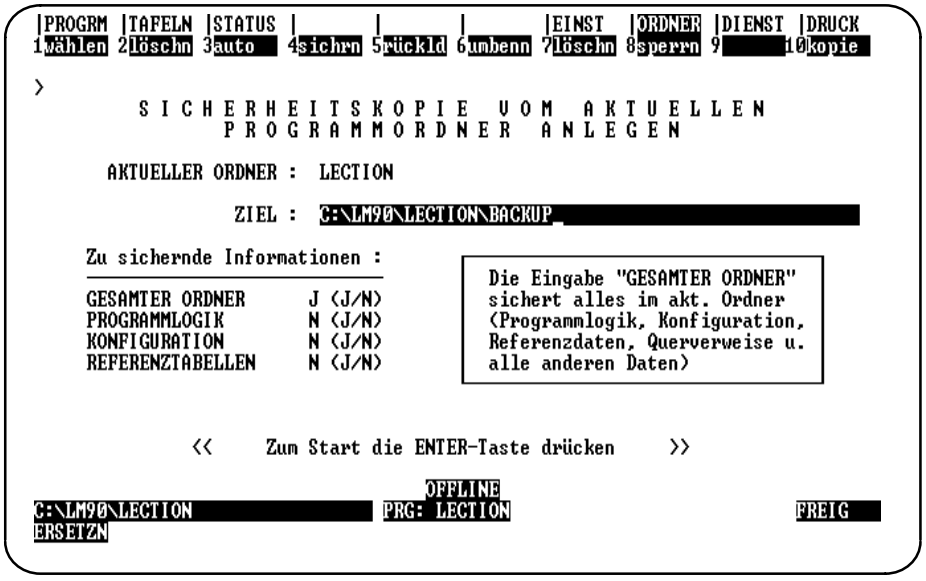
Um einen Ordner in der aktuellen Schublade zu löschen, setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Programmordner oder geben Sie den Namen des Programmordners ein, den Sie löschen wollen, und drücken Sie dann die Taste **Enter**. Die Software lehnt es ab, den gerade aktiven Ordner zu löschen.

Um einen Ordner in einer anderen Schublade zu löschen, geben Sie die vollständige Pfadangabe ein oder benennen die Schublade im Feld ***Programmordner***. Im Fenster werden dann die Ordner in dieser Schublade angezeigt.

Bestätigen Sie die Anfrage, ob Sie löschen wollen. ***Ein eingeleiteter Löschvorgang kann nicht mehr angehalten werden.*** Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Programmordnermenü zurückzukehren.

Programmordner sichern

Drücken Sie die Funktionstaste **sichrn (F4)** im Programmordner-Funktionsmenü, um für den momentan aktiven Programmordner eine Sicherungskopie anzulegen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
>
SICHERHEITSKOPIE VOM AKTUELLEN PROGRAMMORDNER ANLEGEN
AKTUELLER ORDNER : LECTION
ZIEL : C:\LM90\LECTION\BACKUP
Zu sichernde Informationen :
GESAMTER ORDNER J (J/N)
PROGRAMMLOGIK N (J/N)
KONFIGURATION N (J/N)
REFERENZTABELLEN N (J/N)
Die Eingabe "GESAMTER ORDNER" sichert alles im akt. Ordner (Programmlogik, Konfiguration, Referenzdaten, Querverweise u. alle anderen Daten)
<< Zum Start die ENTER-Taste drücken >>
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
FREIG
ERSETZN

Der Sicherungsordner wird in einem Unterverzeichnis unterhalb des Programmordners abgelegt. Besteht für den aktuellen Ordner noch kein Sicherungsordner, wird dieser automatisch angelegt.

Im Feld ***Ziel*** können Sie angeben, wohin Sie das Sicherungsarchiv legen wollen. Das Sicherungsverzeichnis des aktuellen Ordners ist das Standardziel. Um diese Einstellung zu verändern, setzen Sie den Cursor auf das Feld und geben das neue Ziel ein.

Hinweis

Beim Sichern auf eine Diskette müssen Sie in ein Unterverzeichnis sichern. Sie können zum Beispiel **A:** nicht als Sicherungsziel angeben. Verwenden Sie **A:\LESSON**, wenn **LESSON** der Name des Ordners ist. Wird nur **A:** angegeben, können Sie von der Diskette nicht mehr rückladen.

Verwenden Sie die Cursortasten, um von einem Feld zum anderen zu gehen. Wollen Sie den gesamten Inhalt des aktuellen Ordners sichern, geben Sie **J** in das Feld ***Gesamter Ordner*** ein. Um nur Teile zu sichern, setzen Sie die entsprechenden Felder auf **J**.

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm

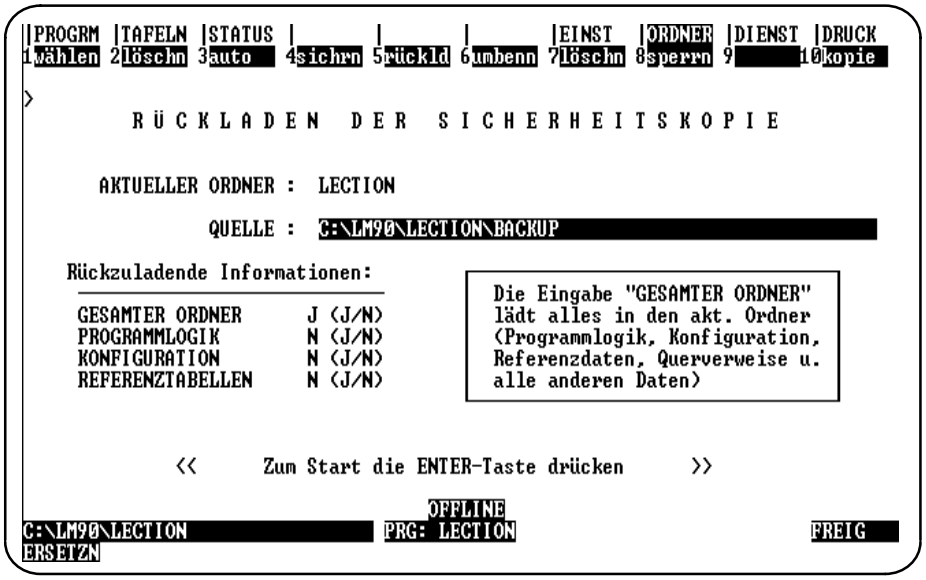
Drücken Sie dann die Taste **Enter**. Wenn Sie den gesamten Ordner sichern, fordert die Software eine Bestätigung und löscht dann automatisch die vorherige Sicherung. Ein neues Sicherungsarchiv wird angelegt, das den aktuellen Inhalt des Programmordners enthält. Sichern Sie nur die Programmlogik oder wählen eine der anderen Optionen neben "Gesamter Ordner", bleibt die vorherige Sicherung erhalten und die ausgewählten Optionen werden der Sicherung hinzugefügt. Wurden diese Optionen bereits in der Sicherung gespeichert, werden Sie zuvor gelöscht.

Ein eingeleiteter Sicherungsvorgang kann nicht mehr angehalten werden. Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Programmordnermenü zurückzukehren.

Programmordner rückladen

Drücken Sie die Funktionstaste **rückld (F5)** im Programmordner-Funktionsmenü, wenn Sie den Inhalt des aktuellen Programmordners durch die Sicherungskopie ersetzen wollen. Um einen Programmordner wiederherstellen zu können, muß bereits eine Sicherungskopie existieren.

Ist der Programmordner gesperrt (der Sperrzustand wird rechts unten im Bildschirm angezeigt), muß er zunächst freigegeben werden, ehe er durch die Sicherungskopie ersetzt werden kann. Einzelheiten zur Freigabe eines Programmordners finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
R Ü C K L A D E N D E R S I C H E R H E I T S K O P I E
AKTUELLER ORDNER : LECTION
QUELLE : C:\LM90\LECTION\BACKUP
Rückzuladende Informationen:
GESAMTER ORDNER J (J/N)
PROGRAMMLOGIK N (J/N)
KONFIGURATION N (J/N)
REFERENZTABELLEN N (J/N)
Die Eingabe "GESAMTER ORDNER" lädt alles in den akt. Ordner (Programmlogik, Konfiguration, Referenzdaten, Querverweise u. alle anderen Daten)
<< Zum Start die ENTER-Taste drücken >>
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
FREIG
ERSETZN

Im Feld ***Quelle*** können Sie angeben, von wo Sie das Rückladearchiv abrufen wollen. Das Sicherungsverzeichnis des aktuellen Ordners ist die Standardquelle. Um diese Einstellung zu verändern, setzen Sie den Cursor auf das Feld und geben die neue Quelle ein.

Hinweis

Das Sicherungsarchiv muß in einen Ordner rückgeladen werden, der den gleichen Namen hat wie der Ordner, aus dem heraus die Sicherung ursprünglich gemacht wurde. Andernfalls erscheint eine Meldung "Keine Sicherung zum Rückladen gefunden".

Verwenden Sie die Cursortasten, um von einem Feld zum anderen zu gehen. Wollen Sie den gesamten Inhalt des aktuellen Ordners rückladen, geben Sie **J** in das Feld ***Gesamter Ordner*** ein. Um nur bestimmte Teile rückzuladen, setzen Sie die entsprechenden Felder auf **J**.

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm

Drücken Sie dann die Taste **Enter**. Enthält der aktuelle Programmordner irgendwelche Daten, die durch die Sicherungskopie überschrieben würden, dann fordert das System von Ihnen eine Bestätigung. ***Ein eingeleiteter Rückladevorgang kann nicht mehr angehalten werden.***

Ist das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus, wird eine automatische Überprüfung durchgeführt um festzustellen, ob das rückgeladene Programm (bzw. die Konfiguration) mit dem Äquivalent in der SPS übereinstimmt.

Drücken Sie die Taste **Escape**, um zu dem Programmordner-Funktionsmenü zurückzukehren.

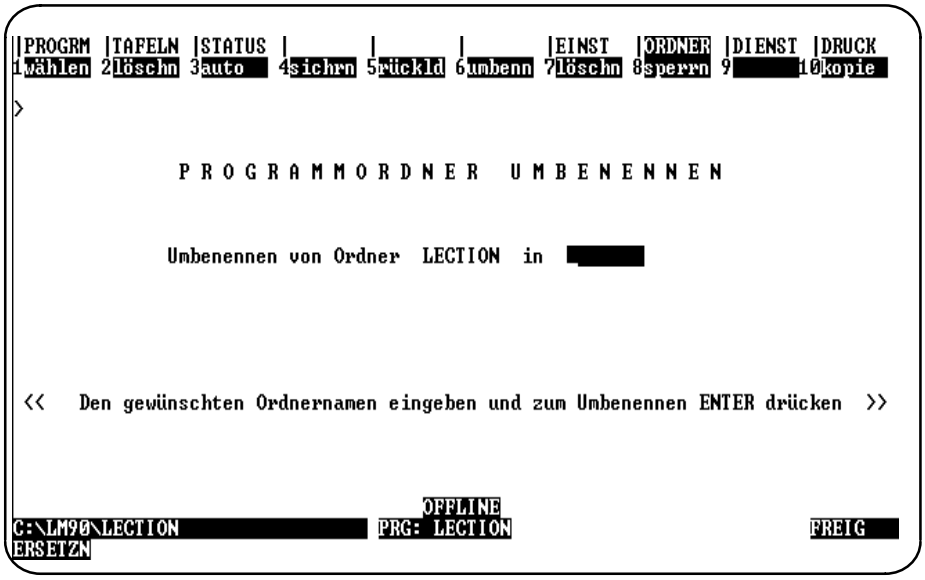
Hinweis

Mit den Befehlen ”Sichern” und ”Rückladen” können Sie einen schnellen Schnappschuß Ihrer Ordner auf einer Festplatte anlegen. In dem BACKUP-Unterverzeichnis unter Ihrem aktuellen Ordner werden bis zu fünf Dateien angelegt. Diese Dateien sind nicht verträglich mit PKUNZIP; der Zugriff mit anderen Logicmaster-Versionen kann unmöglich sein. Bei einer Sicherungskopie auf eine Diskette wird der richtige Ordnername nicht automatisch angelegt, so daß es schwierig werden kann, den Ordner wieder rückzuladen.

Verwenden Sie den Kopierbefehl (Seite 7-15), um einen Ordner auf eine Diskette oder von einer Diskette zu kopieren, um ihn zu einem anderen Computer zu bringen.

Programmordner umbenennen

Mit dieser Funktion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software können Sie jedem Ordner in der aktuellen Schublade einen anderen unbenutzten Namen zuteilen. Drücken Sie hierzu **umbenn (F6)** im Programmordner-Funktionsmenü oder einem anderen Programmordnermenü.



Geben Sie den neuen Ordnernamen in das Feld ***Umbenennen von Ordner in*** ein. Jede alphanumerische Taste, die Sie drücken, wird automatisch in diesem Feld angezeigt. Um das Feld zu löschen, drücken Sie **ALT-C** oder verwenden die Löschtaste.

Drücken Sie die Taste **Enter**, um die Umbenennung zu starten. Die Software fordert Sie auf, den Vorgang zu bestätigen: "Aktueller Ordner <Dateiname> wird umbenannt in <Dateiname>. Weiter? (J/N)". ***Ein eingeleiteter Umbenennungsvorgang kann nicht mehr angehalten werden.***

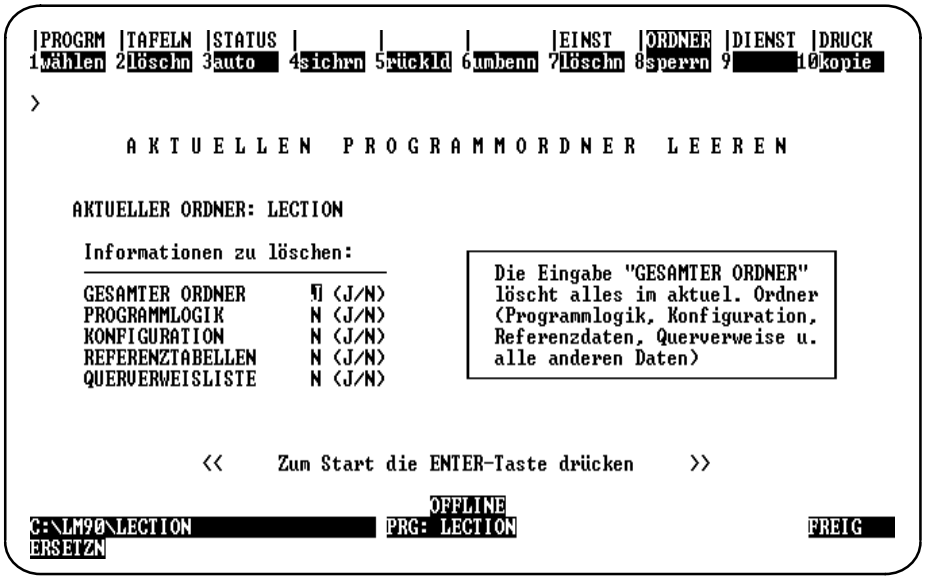
Ist die Umbenennung abgeschlossen, erscheint die Meldung "Ordner erfolgreich umbenannt" und das Feld ***Umbenennen von Ordner in*** wird automatisch gelöscht.

Wird die Umbenennung abgebrochen, wird das Feld ***Umbenennen von Ordner in*** nicht automatisch gelöscht, da der Vorgang nicht abgeschlossen ist. Sie müssen dieses Feld dann von Hand löschen. Drücken Sie hierzu **ALT-C** oder verwenden Sie die Löschtaste.

Programmordner löschen

Drücken Sie **löschn (F7)** im Programmordner-Funktionsmenü, wenn Sie nur den Inhalt des aktuellen Programmordner löschen wollen. Der Programmordner selbst wird dabei für zukünftige Verwendungen beibehalten.

Ein gesperrter Programmordner (der Sperrzustand wird rechts unten im Bildschirm angezeigt) kann nicht gelöscht werden. Einzelheiten zum Freigeben von Programmordnern finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel.


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
>
A K T U E L L E N P R O G R A M M O R D N E R L E E R E N
AKTUELLER ORDNER: LECTION
Informationen zu löschen:
GESAMTER ORDNER N (J/N)
PROGRAMMLOGIK N (J/N)
KONFIGURATION N (J/N)
REFERENZTABELLEN N (J/N)
QUERVERWEISLISTE N (J/N)
Die Eingabe "GESAMTER ORDNER" löscht alles im aktuel. Ordner (Programmlogik, Konfiguration, Referenzdaten, Querverweise u. alle anderen Daten)
<< Zum Start die ENTER-Taste drücken >>
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION FREIG
ERSETZN

Verwenden Sie die Cursortasten, um von einem Feld zum anderen zu gehen. Wollen Sie den gesamten Inhalt des aktuellen Ordners löschen, geben Sie **J** in das Feld ***Gesamter Ordner*** ein. Um nur bestimmte Teile zu löschen, setzen Sie die entsprechenden Felder auf **J**.

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm
Querverweisliste	Die Datei PRINT.XOV und alle Dateien .XRF für das Programm

Mit der Taste Tab können Sie die Einstellungen der einzelnen Optionen umschalten. Die Standardeinstellung von ***Gesamter Ordner*** ist **J**, bei allen anderen Feldern **N**. Wurde ***Gesamter Ordner*** auf **J** gesetzt, gehen die übrigen Felder automatisch auf **N**. Wurde eines der restlichen Felder auf **J** gesetzt, geht ***Gesamter Ordner*** automatisch auf **N**.

Hinweis

Programmkommentardateien existieren nur im Ordner,nicht in der SPS. Wird der Ordner gelöscht und dann das Programm aus der SPS geladen, fehlen die Kommentare.

Drücken Sie die Taste **Enter**, um den aktuellen Programmordner zu löschen. Enthält der Ordner irgendwelche Daten, fordert das System von Ihnen die Bestätigung, daß Sie den Löschvorgang fortsetzen wollen. ***Ein eingeleiteter Löschvorgang kann nicht mehr angehalten werden.***

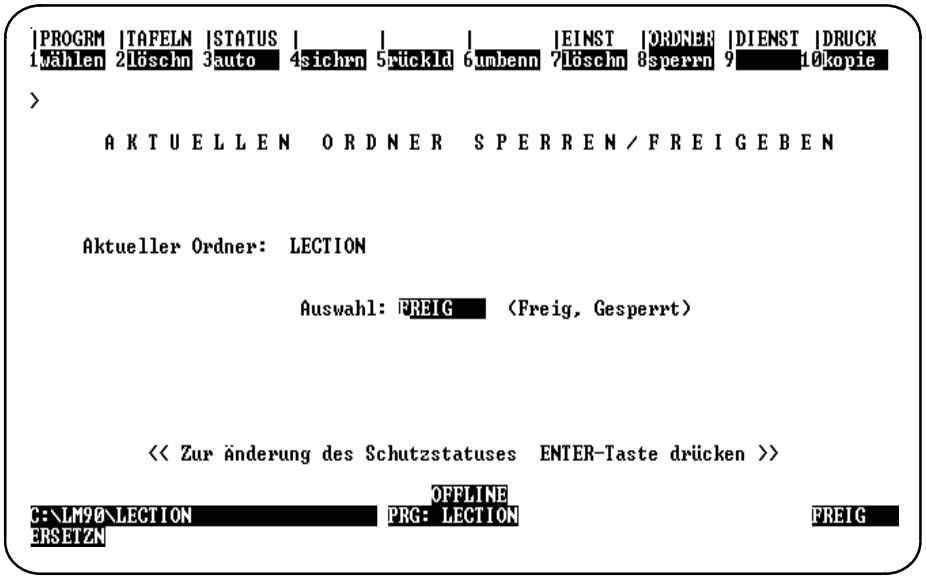
Geben Sie bei dieser Aufforderung **J** ein, dann haben Sie die Möglichkeit, den aktuellen Programmordner zu sichern. Geben Sie erneut **J** ein, wenn Sie eine Sicherungsversion der Daten anlegen wollen. Geben Sie **N** ein, wenn Sie diese Daten nicht sichern wollen.

Ist das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus, wird der Status automatisch auf **UNGLEICH** gesetzt.

Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Programmordner-Funktionsmenü zurückzukehren.

Programmordner sperren/freigeben

Die Dateien eines gesperrten Programmordners sind gegen unbeabsichtigte Änderungen geschützt. Drücken Sie **sperrn (F8)** im Programmordner-Funktionsmenü, um den Verriegelungszustand des aktuellen Programmordners zu verändern.



Schalten Sie mit der Taste **TAB** die Zugriffsbeschreibung um und drücken dann die Taste **Enter**. Die neue Zugriffsbeschreibung wird dann rechts unten am Bildschirm angezeigt.

Hinweis

Programmordner auf schreibgeschützten Disketten sind automatisch gesperrt. Heben Sie zunächst den Schreibschutz auf, ehe Sie den Ordner mit der hier behandelten Funktion freigeben.

Programmordner kopieren

Von anderem Ordner auf Platte kopieren

Mit der Kopierfunktion können Sie von einem anderen Programmordner in den aktuellen Programmordner kopieren. Der Quell-Programmordner wird dabei in den ”aktiven” Programmordner kopiert. Alle darin bereits enthaltenen Dateien werden dabei zerstört.

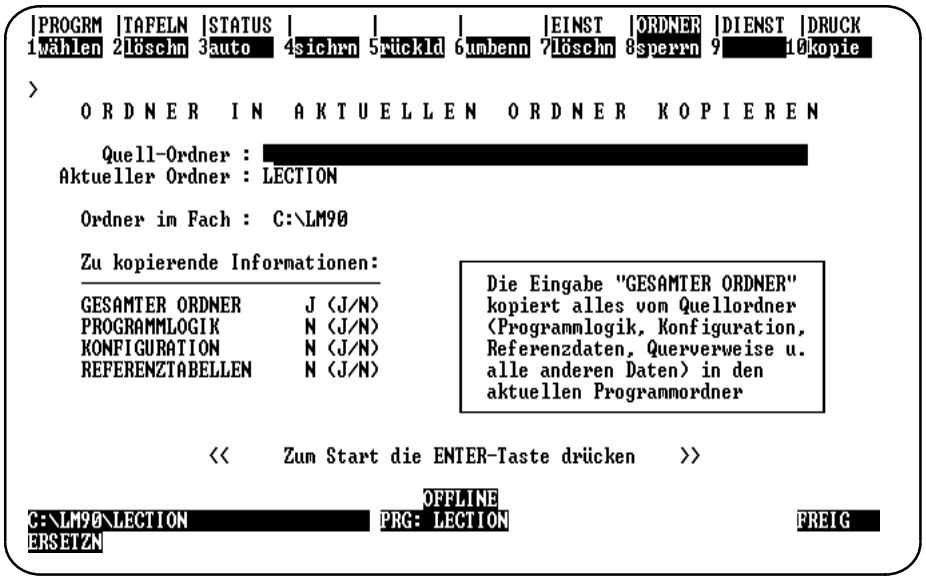
Hinweis

Die Kopierfunktion funktioniert möglicherweise etwas anders, als Sie erwarten. Beachten Sie, daß Sie einen anderen Programmordner *in* den aktuellen Programmordner *hinein* kopieren. Arbeiten Sie zum Beispiel in einem Ordner ”LECTION”, dann ist ”LECTION” der Name Ihres aktuellen Ordners (der auch in der Statuszeile unten am Bildschirm angezeigt wird). Kopieren Sie nun den Ordner ”ACCTRL”, dann wird der Ordner ”LECTION” eine exakte Kopie von ”ACCTRL”.

Hinweis

Die Kopierfunktion steht nur in der Programmiersoftware zur Verfügung, nicht in der Konfigurationssoftware.

Drücken Sie **`kopie (F10)`** im Programmordner-Funktionsmenü, um einen Programmordner zu kopieren.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
ORDNER IN AKTUELLEN ORDNER KOPIEREN
Quell-Ordner :
Aktueller Ordner : LECTION
Ordner im Fach : C:\LM90
Zu kopierende Informationen:
GESAMTER ORDNER J (J/N)
PROGRAMMLOGIK N (J/N)
KONFIGURATION N (J/N)
REFERENZTABELLEN N (J/N)
Die Eingabe "GESAMTER ORDNER" kopiert alles vom Quellordner (Programmlogik, Konfiguration, Referenzdaten, Querverweise u. alle anderen Daten) in den aktuellen Programmordner
<< Zum Start die ENTER-Taste drücken >>
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
FREIG
ERSETZN

Geben Sie den Namen des Programmordners an, den Sie in den momentan aktiven Programmordner kopieren wollen. Gehen Sie dann mit den Cursortasten von einem Feld zum nächsten. Um den gesamten Inhalt des Quellordners zu kopieren, setzen Sie das Feld ***Gesamter Ordner*** auf **J**. Wollen Sie nur bestimmte Elemente kopieren, setzen Sie die entsprechenden Optionen auf **J**.

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm

Mit der Taste Tab können Sie die Einstellungen der einzelnen Optionen umschalten. Die Standardeinstellung von ***Gesamter Ordner*** ist **J**, bei allen anderen Feldern **N**. Wurde ***Gesamter Ordner*** auf **J** gesetzt, gehen die übrigen Felder automatisch auf **N**. Wurde eines der restlichen Felder auf **J** gesetzt, geht ***Gesamter Ordner*** automatisch auf **N**.

Drücken Sie die Taste **Enter**, um den Kopiervorgang zu starten. Enthält der aktuelle Ordner irgendwelche Daten, fordert das System von Ihnen die Bestätigung, daß Sie den Kopiervorgang fortsetzen wollen, da alle Daten im aktuellen Ordner überschrieben werden. ***Ein eingeleiteter Kopiervorgang kann nicht mehr angehalten werden.***

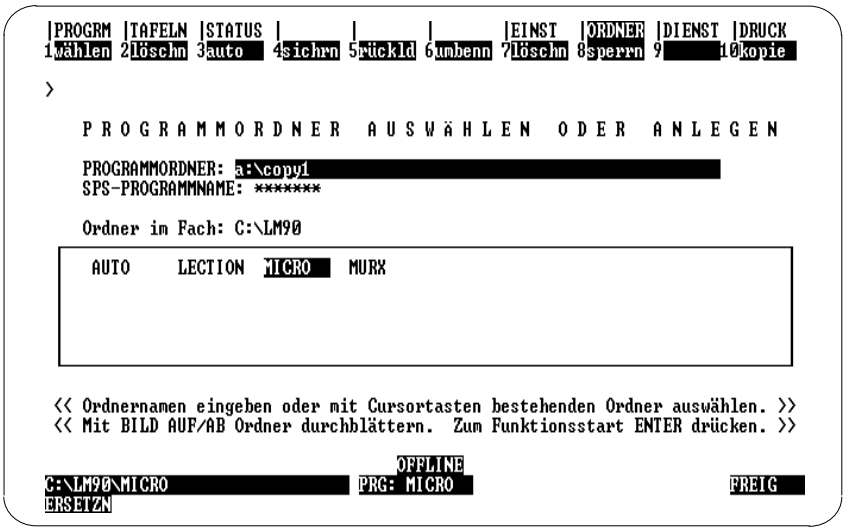
Ist das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus, wird automatisch ein Programmvergleich durchgeführt um festzustellen, ob der Programmierer/Konfigurator zur SPS gleich ist.

Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Programmordner-Funktionsmenü zurückzukehren.

Auf Diskette kopieren

Zum Kopieren auf eine Diskette gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie in Ihr Laufwerk (normalerweise A: oder B:) eine Diskette mit ausreichend freier Kapazität ein.
2. Drücken Sie **F8** im Hauptmenü, um die Ordnerfunktionen auszuwählen.
3. Drücken Sie **wählen (F1)** "Programmordner auswählen/anlegen" (ein Menübeispiel hierzu finden Sie auf Seite 7-3).
4. Geben Sie in das Feld Programmordner den Namen ein, den Sie der Kopie geben wollen, die Sie gerade anfertigen. Vergessen Sie nicht den Laufwerksbuchstaben (z.B. **a:**\):



5. Drücken Sie **Enter**, um diesen neuen Order in Ihrem Laufwerk A oder B auszuwählen.

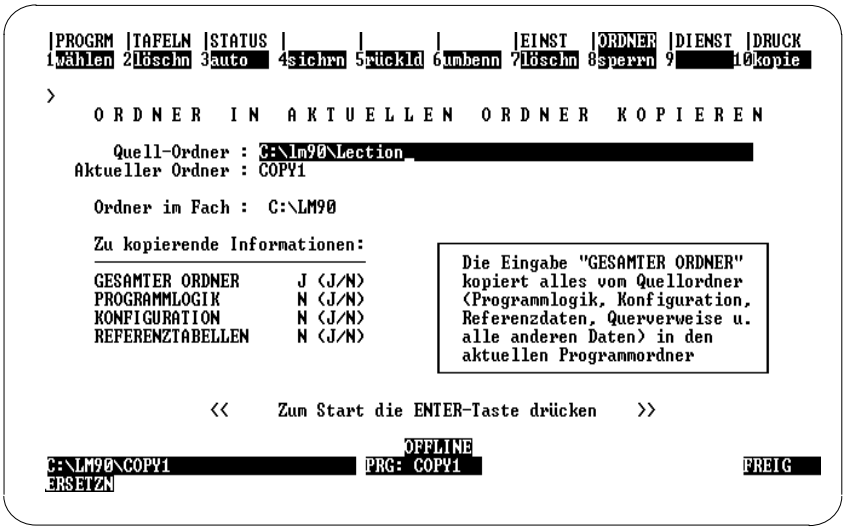
Oben am Bildschirm erscheint die Frage: ”Programmordner existiert nicht; neuen Ordner anlegen? (J/N)”.

6. Geben Sie **J** ein, um einen neuen Ordner auf Ihrer Diskette anzulegen.

Hinweis

Beachten Sie, daß Sie nur einen leeren Ordner anlegen. In den nächsten Schritten kopieren Sie den Inhalt Ihres Quellordners in diesen leeren Ordner.

7. Drücken Sie **kopie (F10)**, nachdem Logicmaster einen neuen Ordner angelegt hat.


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1wählen 2löschn 3auto 4sichrn 5rückld 6umbenn 7löschn 8sperrn 9 10kopie
ORDNER IN AKTUELLEN ORDNER KOPIEREN
Quell-Ordner : C:\lm90\Lection
Aktueller Ordner : COPY1
Ordner im Fach : C:\LM90
Zu kopierende Informationen:
GESAMTER ORDNER J (J/N)
PROGRAMMLOGIK N (J/N)
KONFIGURATION N (J/N)
REFERENZTABELLEN N (J/N)
Die Eingabe "GESAMTER ORDNER" kopiert alles vom Quellordner (Programmlogik, Konfiguration, Referenzdaten, Querverweise u. alle anderen Daten) in den aktuellen Programmordner
<< Zum Start die ENTER-Taste drücken >>
OFFLINE
C:\LM90\COPY1
PRG: COPY1
FREIG
ERSETZN

8. Geben Sie den gesamten Ordnernamen mit Pfad ein. Zum Beispiel: **c:\lm90\lesson** (siehe oben). Achten Sie darauf, daß das DOS-Laufwerk und das Verzeichnis (normalerweise c:\lm90) enthalten sind.

9. Drücken Sie **Enter**, um die Kopierfunktion zu starten.

Am Ende des Kopiervorgangs erscheint die Meldung ”Ausgewählter Ordnerteile wurden in aktuellen Ordner kopiert” oben am Bildschirm.

10. Drücken Sie **Escape**, um die Kopierfunktion zu verlassen und zu den Programmordnerfunktionen zu gehen. Drücken Sie erneut **Escape**, um zum Programmordner-Funktionsmenü zu gehen. Drücken Sie erneut **Escape**, um die Programmiersoftware zu verlassen. (Alternativ können Sie die Software auch verlasen, wenn Sie einmal **Ctrl-Break** drükken. Sie werden dann gefragt, ob Sie die Software verlassen wollen. Mit **J** kehren Sie zum Logicmaster Hauptmenü zurück, wo Sie zum Verlassen entweder **F10** oder **Escape** drükken können. Beim Verlassen mit **Ctrl-Break** brauchen Sie nicht mehrmals **Escape** zu drücken..)

Sie können jetzt Ihre Diskette mit der Kopie des Quellordners herausnehmen.

Kapitel 8

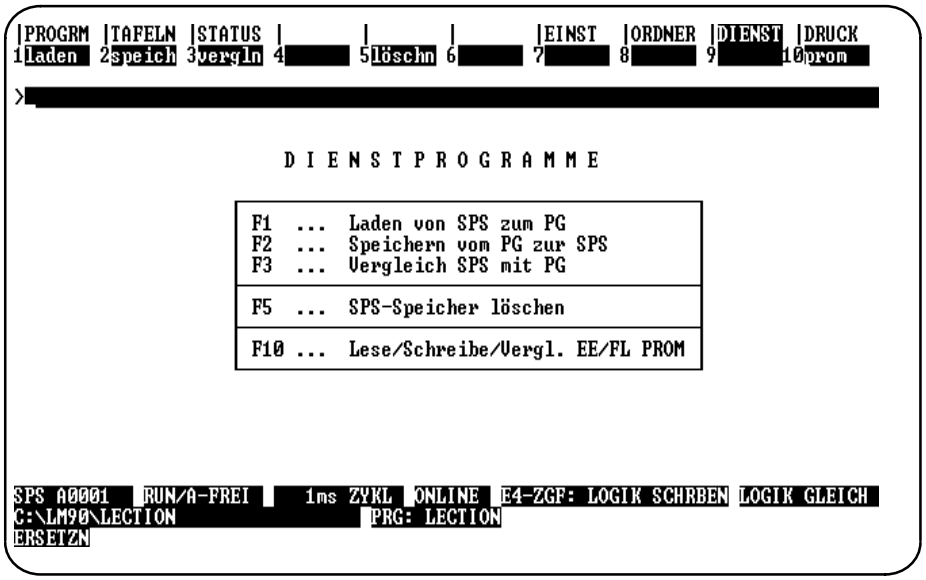
Dienstprogramme

Mit den Dienstprogrammfunktionen werden Programme, Konfigurationsdaten und Referenztabellen zwischen Programmiergerät und SPS übertragen. Diese Funktionen werden auch zum Vergleich von Programmen, Konfigurationsdaten und Referenztabellen in der SPS mit Programmen, Konfigurationsdaten und Referenztabellen im Programmiergerät, zum Löschen des SPS-Speichers sowie zum Lesen/Schreiben/Vergleichen von EEPROMs verwendet.

Hinweis

In der Konfigurationssoftware darf nur die Konfiguration geladen, gespeichert, verglichen oder gelöscht werden. Operationen mit Programm oder Tabellen sind nicht gestattet.

Drücken Sie die Funktionstaste **DIENST (F9)** im Hauptmenü oder **SHIFT-F9** in einem Hauptmenü-Funktionsmenü, um das Dienstprogramm-Menü aufzurufen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1laden 2speich 3vergln 4 5löschn 6 7 8 9 10prom
>
D I E N S T P R O G R A M M E
F1 ... Laden von SPS zum PG
F2 ... Speichern vom PG zur SPS
F3 ... Vergleich SPS mit PG
F5 ... SPS-Speicher löschen
F10 ... Lese/Schreibe/Vergl. EE/FL PROM
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Funktions-taste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	Laden	Kopieren von Programmlogik, Konfigurationsdaten und/oder Referenztabellen von der SPS in das Programmiergerät.	8-3
F2	Speichern	Kopieren von Programmlogik, Konfigurationsdaten und/oder Referenztabellen vom Programmiergerät in die SPS.	8-5
F3	Vergleichen	Vergleich von Programmlogik, Konfigurationsdaten und/oder Referenztabellen im Programmiergerät mit Programmlogik, Konfigurationsdaten und/oder Referenztabellen in der SPS.	8-9
F5	Löschen	Programmlogik, Konfigurationsdaten und/oder Referenztabellen aus SPS-Speicher löschen.	8-11
F10	EEPROM	EEPROM-Inhalt in SPS-Speicher einlesen, gesamten Inhalt von SPS-Speicher in EEPROM schreiben, Inhalt von EEPROM mit SPS-Speicher vergleichen.	8-13

Laden von der SPS in das Programmiergerät

Mit der Ladefunktion können Sie Programm, Referenztabellen und/oder Konfigurationsdaten von einer SPS in das Programmiergerät übertragen. Die Ladefunktion kopiert das Programm, das unverändert in der SPS verbleibt. Diese Funktion kann in der SPS durch ein Paßwort geschützt werden. In diesem Fall müssen Sie das Paßwort kennen, um die Funktion benutzen zu können.

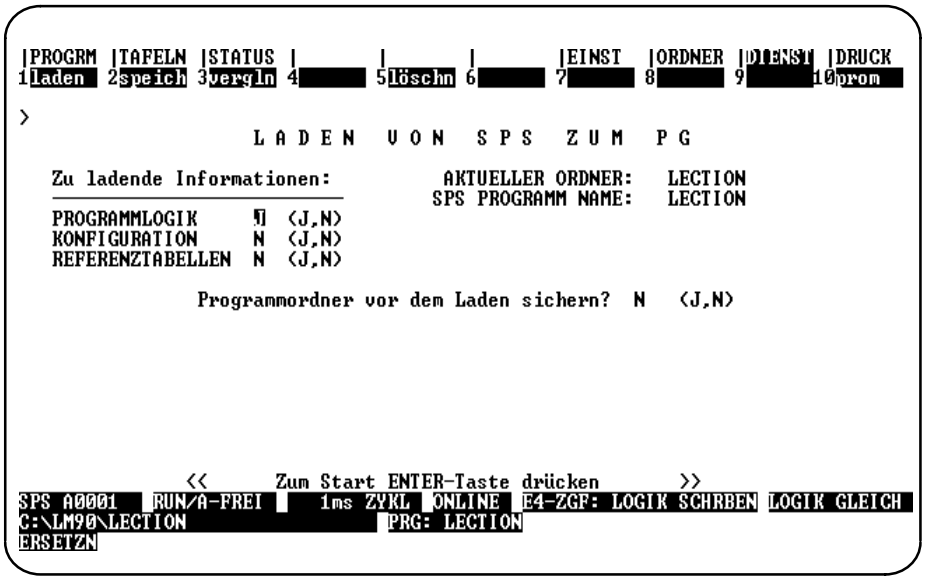
Achtung

Sie können kein Programm ab Ausgabestand 4 mit Logicmaster 90-30/20 Software laden, die einen Ausgabestand vor 3.50 hat.

Hinweis

In der Konfigurationssoftware darf nur die Konfiguration geladen werden. Operationen mit Programm oder Tabellen sind nicht gestattet.

Um die Ladefunktion verwenden zu können, muß das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus sein. Wenn Sie die Funktionstaste **laden (F1)** im Dienstprogramm-Menü oder einem Dienstprogramm-Funktionsmenü drücken, erscheint das Programm-Lademenü:


|PROGRM |TAFELN |STATUS |
1laden 2speich 3vergln 4
5löschn 6
|EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
7 8 9 10prom
>
L A D E N V O N S P S Z U M P G
Zu ladende Informationen:
AKTUELLER ORDNER: LECTION
SPS PROGRAMM NAME: LECTION
PROGRAMMLOGIK ¶ (J,N)
KONFIGURATION N (J,N)
REFERENZTABELLEN N (J,N)
Programmordner vor dem Laden sichern? N (J,N)
<< Zum Start ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Hinweis

Kommentardateien (symbolische Adressen, Referenzbeschreibungen und Kommentartexte) bleiben im Ordner und werden nicht in der SPS gespeichert. Um die Kommentare zu erhalten, müssen Sie daher von der SPS in den ursprünglichen Ordner laden, der die Kommentare enthält.

Hinweis

Wurde seit dem Speichern des Programms in die SPS Kommentartext bearbeitet, laden Sie das Programm nicht in den Ordner, um Gleichheit wieder herzustellen. Das Programm mit dem aktualisierten Text muß stattdessen in die SPS geladen werden. Dies trifft auch zu für Kennungsbeschreibungen von Unterprogrammblöcken, die off-line bearbeitet wurden. Zur Wiederherstellung der Gleichheit müssen die Unterprogrammblöcke mit den editierten Kennungsbeschreibungen in der SPS gespeichert werden.

Im Programmlademenü werden der aktive Programmordner und der Name des Programms in der SPS angezeigt. Diese beiden Einträge können in diesem Menü nicht verändert werden. Es muß ein Programm in einen Programmordner geladen werden, dessen Name mit dem SPS-Programmnamen oder einem TEMP-Ordner (d.h. einem Ordner mit der Bezeichnung TEMP) übereinstimmt.

Es können drei Datentypen von der SPS in das Programmiergerät geladen werden: Programmlogik, Referenztabellen und Konfigurationsdaten. Wird dieses Menü erstmalig angezeigt, steht nur Programmlogik auf **J**. Wollen Sie alle Daten übertragen, dann müssen Sie auch die Einstellung für Referenzdaten und Konfiguration auf **J** setzen. Wollen Sie nur einen Teil der Daten laden, dann setzen Sie die folgenden Elemente entsprechend auf **N**:

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm

Stellen Sie auch ein, ob Sie eine Sicherungskopie des aktuellen Programmordners anlegen wollen, ehe Sie die Daten laden. Wählen Sie die einzelnen Elemente mit dem Cursor aus und ändern Sie die Einträge entsprechend ab. Drücken Sie **ALT-A,** wenn Sie während der Sitzung die ursprünglichen Einstellungen wiederherstellen wollen.

Drücken Sie die Taste **Enter**, um den Ladevorgang zu starten.

Der Name des Programms in der SPS wird mit dem Namen des aktuellen Programmordners verglichen. Der Ladevorgang wird fortgesetzt, wenn diese beiden Namen gleich sind. Sind die Namen verschieden, können Sie den Ladevorgang nur dann starten, wenn der Programmorder TEMP heißt.

Nachdem die Datenübertragung fehlerfrei abgeschlossen wurde, erscheint die Meldung ”Laden beendet” am Bildschirm. Tritt während des Ladevorgangs ein Übertragungsfehler auf, der durch eine Meldung am Bildschirm angezeigt wird, werden die ausgewählten Elemente aus dem aktuellen Ordner gelöscht. Sie müssen dann den Fehler beheben und den Ladevorgang wiederholen.

Drücken Sie **ALT-A**, wenn Sie die Übertragung abbrechen wollen.

Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Dienstprogramm-Funktionsmenü zurückzukehren.

Referenztabellen aus der SPS im Computerordner speichern

Die Daten der Referenztabellen werden nicht automatisch von der SPS hochgeladen. Um ein Protokoll aller SPS-Registerwerte und Überspeicherungszustände in Ihrem Ordner abzuspeichern sollten Sie dies aber in regelmäßigen Abständen durchführen. On-Line-Änderungen an Tabellen oder Überspeicherungen werden nicht in dem Ordner gespeichert. Beim Löschen des SPS-Speichers oder Auswechseln der CPU gehen die Referenztabellendaten in der CPU verloren. Wenn Sie die Tabellen von der SPS in den Ordner geladen haben, können Sie die gleichen Daten wieder in eine Ersatz-SPS laden.

Speichern vom Programmiergerät in die SPS

Mit der Speicherfunktion können Sie Programm, Referenzdaten und/oder Konfigurationsdaten vom Programmiergerät zur SPS übertragen. Diese Funktion kopiert das Programm, das unverändert im Programmiergerät verbleibt. Stimmen SPS-Programmname und Programmordnername nicht überein, löscht die Speicherfunktion die Programm- und Konfigurationsdaten in der SPS. Die Daten werden dann aus dem neuen Programmordner gespeichert.

Die Speicherfunktion kann in der SPS durch ein Paßwort geschützt werden. Sie müssen dann das Paßwort kennen, um die Funktion nutzen zu können.

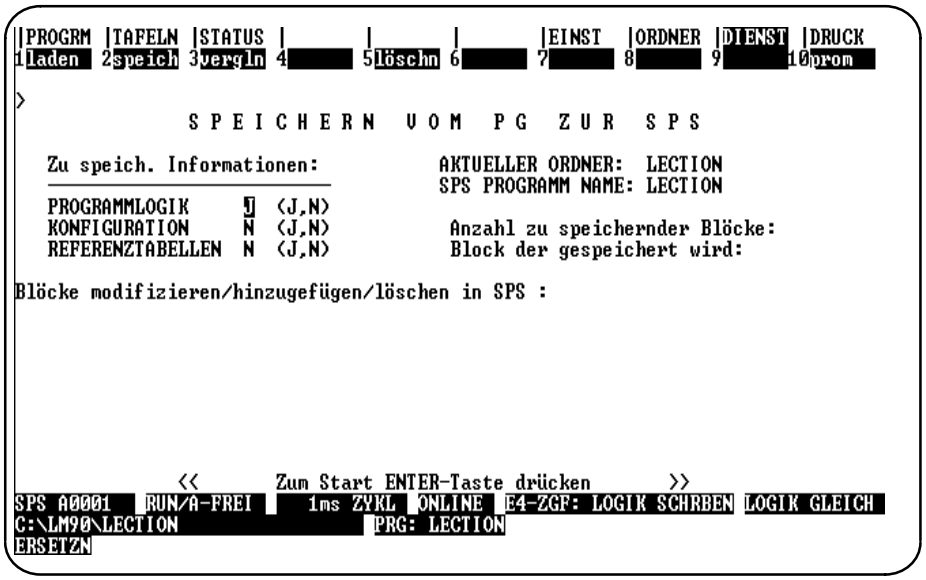
Hinweis

In der Konfigurationssoftware darf nur die Konfiguration gespeichert werden. Operationen mit Programm oder Tabellen sind nicht gestattet.

Um die Speicherfunktion verwenden zu können, muß das Programmiergerät im **ONLINE**-Modus und die SPS in **STOP**- oder **RUN**-Modus sein (weitere Informationen siehe “Speichern im RUN-Modus” auf Seite 8-8.)

Logikgröße (Bytes)	2400 Bd	19,2 kBd
1 k	12 Sekunden	2 Sekunden
2 k	17 Sekunden	3 Sekunden
4 k	26 Sekunden	4 Sekunden
8 k	45 Sekunden	8 Sekunden
16 k	84 Sekunden	13 Sekunden

Drücken Sie **speich (F2)** im Dienstprogramm-Funktionsmenü. Hierauf erscheint das Menü "Speichern vom PG zur SPS":


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1laden 2speich 3vergln 4_____ 5löschn 6_____ 7_____ 8_____ 9_____ 10prom
S P E I C H E R N V O M P G Z U R S P S
Zu speich. Informationen:
AKTUELLER ORDNER: LECTION
SPS PROGRAMM NAME: LECTION
PROGRAMMLOGIK J (J,N)
KONFIGURATION N (J,N)
REFERENZTABELLEN N (J,N)
Anzahl zu speichernder Blöcke:
Block der gespeichert wird:
Blöcke modifizieren/hinzugefügen/löschen in SPS :
<< Zum Start ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

In diesem Menü wird der aktuell aufgerufene Programmordner angezeigt, der hier nicht verändert werden kann.

Es können drei Datentypen von der SPS in das Programmiergerät geladen werden: Programmlogik, Referenztabellen und Konfigurationsdaten. Wird dieses Menü erstmalig angezeigt, ist Programmlogik auf **J** gesetzt. Wollen Sie alle Daten übertragen, dann müssen Sie auch die Einstellung für Referenzdaten und Konfiguration auf **J** setzen. Wollen Sie nur einen Teil der Daten speichern, dann setzen Sie die folgenden Elemente entsprechend auf **N**:

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm

Hinweis

Kommentare (symbolische Adressen, Referenzbeschreibungen und Kommentartexte) bleiben im Ordner und werden nicht in der SPS gespeichert.

Ein Programm, das Unterprogrammblöcke und/oder Unterprogrammaufrufe (CALL) enthält, kann nicht in einer SPS vor Ausgabestand 3 gespeichert werden.

Wählen Sie die einzelnen Elemente mit dem Cursor aus und ändern Sie die Einträge entsprechend ab. Drücken Sie **ALT-A**, wenn Sie während der Sitzung die ursprünglichen Einstellungen wieder herstellen wollen.

Die übertragenen Daten müssen mit den konfigurierten Grenzwerten der SPS verträglich sein (z.B. der Registergröße).

Drücken Sie die Taste **Enter**, um den Speichervorgang zu starten. Das Programm muß vollständig sein und darf keine Syntaxfehler oder Befehle enthalten, die von der angeschlossenen SPS nicht unterstützt werden. Bei fehlerhaftem Programm ist ein Speichern nicht möglich.

Nachdem die Datenübertragung fehlerfrei abgeschlossen wurde, erscheint die Meldung "Speichern beendet". Tritt während des Ladevorgangs ein Übertragungs- oder Plattenfehler auf, der durch eine Meldung am Bildschirm angezeigt wird, werden die ausgewählten Elemente aus dem aktuellen Ordner gelöscht. Sie müssen dann den Fehler beheben und den Ladevorgang wiederholen (siehe auch nachstehenden ACHTUNG-Hinweis).

Drücken Sie **ALT-A** im **STOP**-Modus, wenn Sie die Übertragung abbrechen wollen. Ist die SPS zu Beginn des Speichervorgangs in **RUN**-Modus, dann kann die Programmübertragung nicht abgebrochen werden.

Drücken Sie die Taste **Escape**, um zum Programmordnermenü zurückzukehren.

Hinweis

Wenn Sie ein Programm, das mit einer von Modell 351 verschiedenen CPU-Hardwarekonfiguration geschrieben wurde, in einer CPU 351 speichern, werden Sie beim Starten des Speichervorgangs aufgefordert, den Ordner in einen Ordner umzuwandeln, der den für CPUs 351 geschriebenen Code benutzt. Auf Seite 7-4 finden Sie weitere Punkte, die Sie beachten müssen, wenn Sie früher erstellte Ordner mit einer CPU 351 verwenden wollen.

Achtung

Ein Speicherfehler (z.B. "Programm zu groß") oder ein anderer beim Speichern auftretender Fehler löscht (rücksetzen auf Standardwerte) alle Element, die zum Speichern ausgewählt wurden (Programm, Konfiguration, Referenztabellen), selbst dann, wenn deren Übertragung vor dem Fehler erfolgreich war. Die einzige Ausnahme bilden die Paßworte, die bei einem Fehler nicht als Teil der Konfiguration neu freigegeben werden.

Ist die Konfiguration eines der ausgewählten Elemente, müssen Sie beachten, daß hierzu die SNP ID gehört (besonders wichtig bei Mehrpunktverbindungen), die von Hand rückgesetzt werden muß. Kommunikationsparameter wie Übertragungsgeschwindigkeit oder Parität müssen ebenfalls rückgesetzt werden. Bei einer CPU 351 oder 352 gingen außerdem alle seriellen Portparameter verloren. Die Verbindung zur SPS bleibt benutzbar, bis Sie sie unterbrechen. Der nächste Verbindungsaufbau wäre jedoch hiervon betroffen, würden Sie die Situation vor dem Abbau nicht bereinigen.

Um diese durch einen Fehler beim Speichern verursachten Probleme zu beheben, korrigieren Sie den Problembereich in Programm oder Konfiguration, und versuchen dann erneut, Programm, Konfiguration und/oder Referenztabellen in der SPS zu speichern. Hatten Sie beim Ausfall der Speicherung auch Konfiguration ausgewählt, müssen Sie die SNP ID in einem getrennten Schritt einstellen.

Speichern im RUN-Modus

Mit der Funktion **RUN MODE STORE** können Sie Programmlogik und Referenztabellendaten zu einem laufenden System übertragen. Hierzu schaltet die Logicmaster 90-30/20/Micro Software die SPS während der Übertragung automatisch in **STOP/IOSCAN**-Modus und am Ende der Übertragung wieder zurück in **RUN**-Modus. Der Programmzyklus wird für einen Zeitraum von etwa 1 bis 10 Sekunden (abhängig von der Programmgröße und der eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit) angehalten. (Bei einem sehr großen Programm und langsamer Übertragungsgeschwindigkeit kann dies auch länger als 10 Sekunden dauern.)

Achtung

Bei Logicmaster 90-30/20 Software mit Ausgabestand 3.50 oder früher und einer CPU vom Ausgabestand 3.x oder früher werden nicht nullspannungssichere Ausgänge zwar während des Speichervorgangs unterhalten, nicht aber, nachdem der Speichervorgang abgeschlossen ist und das System vom STOP/IOSCAN-Modus zurück in RUN-Modus geschaltet wird. Unabhängig von ihrem vorherigen Zustand werden alle nicht nullspannungssichere Ausgänge während dieses STOP-RUN-Übergangs abgeschaltet.

Nullspannungssichere Ausgänge sind hiervon nicht betroffen. Sie werden jederzeit während und nach der Speicherung im RUN-Modus unterhalten.

Ab Ausgabestand 4.01 der Logicmaster 90-30/20 Software und Ausgabestand 4.02 der CPUs verhindert ein SPS-Modus ”Pause”, daß nicht nullspannungssichere Ausgänge gelöscht werden. Im **PAUSE**-Modus wird der CPU-Zyklus angehalten und alle E/A-Zustände eingefroren, bis das gesamte Programm übertragen wurde. Die SPS fährt mit dem Betrieb fort, wo sie angehalten hat, ohne daß sie einen **STOP-RUN**-Übergang durchführt, bei dem in CPUs vor Ausgabestand 4.02 die nicht nullspannungssichere Ausgänge gelöscht wurden.

Hinweis

Sie können einen veränderten Block aus dem Blockeditiermodus speichern, ohne die SPS mit **STOP** oder **PAUSE** anzuhalten. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 3-103 in diesem Handbuch.

Programmvergleich mit der SPS

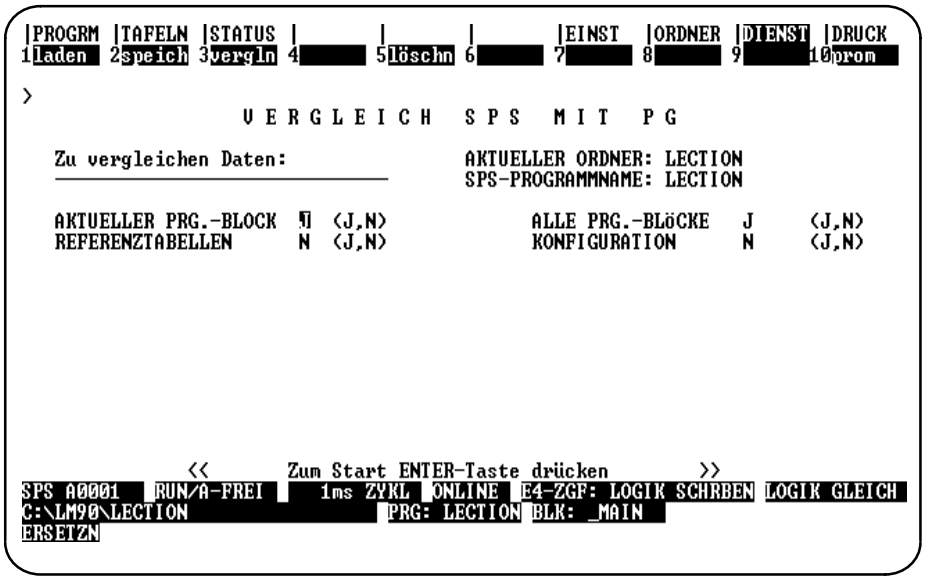
Mit der Vergleichsfunktion können Sie Programm, Referenzdaten oder Konfigurationsdaten in Programmiergerät und SPS miteinander vergleichen. Diese Funktion kann durch ein Paßwort geschützt werden. In diesem Fall müssen Sie das Paßwort kennen, um die Funktion nutzen zu können.

Hinweis

Sie können keinen gegen Anschauen gesperrten Block mit einem nicht gesperrten Block vergleichen. Weitere Informationen zur Anzeige gesperrter Blöcke finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 8 ”Unterprogrammblöcke”.

In der Konfigurationssoftware darf nur die Konfiguration verglichen werden. Operationen mit Programm oder Tabellen sind nicht gestattet.

Um die Ladefunktion verwenden zu können, muß das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus sein. Wenn Sie die Funktionstaste **vergln (F3)** im Dienstprogramm-Menü oder einem Dienstprogramm-Funktionsmenü drücken, erscheint das Programm-Vergleichsmenü:


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1laden 2speich 3vergln 4 5löschn 6 7 8 9 10prom
>
V E R G L E I C H S P S M I T P G
Zu vergleichen Daten:
AKTUELLER ORDNER: LECTION
SPS-PROGRAMMNAME: LECTION
AKTUELLER PRG.-BLOCK ¶ (J,N)
ALLE PRG.-BLöCKE J (J,N)
REFERENZTABELLEN N (J,N)
KONFIGURATION N (J,N)
<< Zum Start ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Das Menü zeigt den aktuell ausgewählten Programmordner, der nicht verändert werden kann.

Es können vier Datentypen verglichen werden: Programmlogik, Referenztabellen, Konfigurationsdaten, oder alle Programmblöcke. Wird dieses Menü erstmalig angezeigt, sind Programmlogik und alle Programmblöcke auf **J** gesetzt. Wollen Sie alle Daten vergleichen, müssen Sie auch die Einstellung für Referenzdaten und Konfiguration auf **J** setzen. Wollen Sie nur einen Teil der Daten vergleichen, dann setzen Sie die folgenden Elemente entsprechend auf **N**:

Feld	Beschreibung
Aktueller Programmblock	Der aktuell in der Funktion "Programm anzeigen/editieren" ausgewählte Block
Alle Programmblöcke	Der Hauptprogrammblock und alle Unterprogrammblöcke (alle Blöcke im Programm)
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration

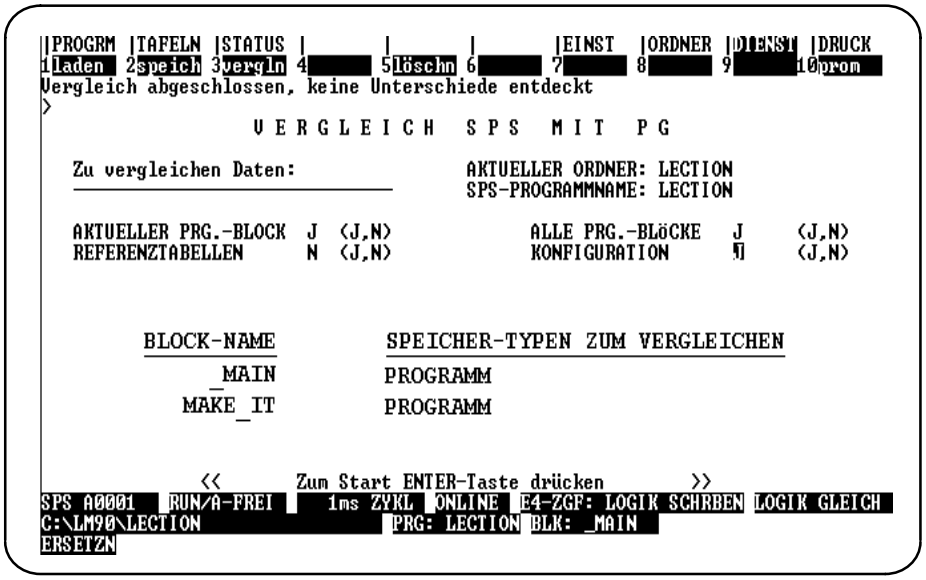
Drücken Sie die Taste **Enter**, um den Vergleich zu starten. Drücken Sie **ALT-A** zum Abbruch.

Hinweis

Bei laufender SPS mit Timer-, Zähler- und Eingangsdaten ergeben sich im Vergleich mit dem Programmiergeräte-Ordner zahlreiche Änderungen bei den Referenztabellendaten. Aus diesem Grund werden beim Einschluß von "Referenztabellen" in den Vergleich zahlreiche Diskrepanzen gemeldet werden, die jedoch bedeutungslos sind.

Wurde das gesamte Programm verglichen und wurden keine Unterschiede erkannt, erscheint die Meldung "Vergleich abgeschlossen, keine Unterschiede entdeckt" und der Programm-Gleichheitszustand wird auf "LOGIK GLEICH" gesetzt. Wurden Unterschiede festgestellt, wird der Programm-Gleichheitszustand auf "LOGIK UNGLEICH" gesetzt.

Die gefundenen Unterschiede werden am Bildschirm aufgelistet. Zum Beispiel:


|PROGRM |TAFELN |STATUS |
1laden 2speich 3vergln 4 5löschn 6 7 8 9 10prom
Vergleich abgeschlossen, keine Unterschiede entdeckt
V E R G L E I C H S P S M I T P G
Zu vergleichen Daten:
AKTUELLER ORDNER: LECTION
SPS-PROGRAMMNAME: LECTION
AKTUELLER PRG.-BLOCK J (J,N)
REFERENZTABELLEN N (J,N)
ALLE PRG.-BLöCKE J (J,N)
KONFIGURATION N (J,N)
BLOCK-NAME
SPEICHER-TYPEN ZUM VERGLEICHEN
_MAIN
PROGRAMM
MAKE_IT
PROGRAMM
<< Zum Start ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Bei jedem Unterschied wird der Name des Logikblocks und der Speichertyp angezeigt, bei dem der Unterschied aufgetreten ist. Drücken Sie die Leertaste, um das Menü wieder in die ursprüngliche Form zu bringen oder rufen Sie die nächste Seite der Unterschiedsdaten auf.

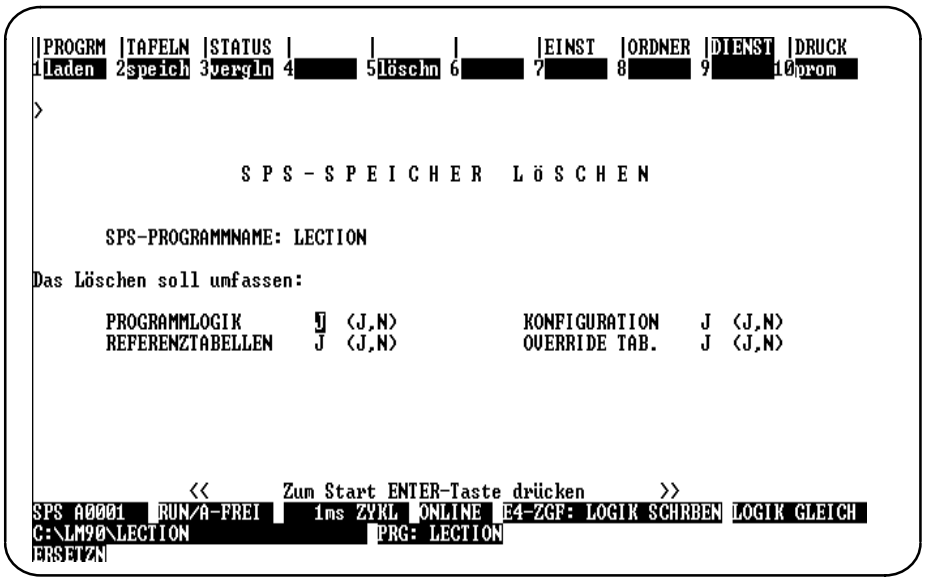
SPS-Speicher löschen

Mit der Löschfunktion können Sie selektiv Programm, Referenztabellen, Konfigurationsdaten und/oder Override–Tabellen aus der angeschlossenen SPS löschen.

Hinweis

Da nur CPUs ab Modell 331 Referenzüberspeicherung unterstützen, ist dies für die Modelle 211, 311, 313, 321, 323 und Micro nicht zutreffend.

Diese Funktion kann in der SPS durch ein Paßwort geschützt werden. In diesem Fall müssen Sie das Paßwort kenn, um die Funktion nutzen zu können. Um die Löschfunktion verwenden zu können, muß das Programmiergerät im **ONLINE**-Modus sein. Wenn Sie die Funktionstaste **löschn (F5)** im Dienstprogramm-Menü drücken, erscheint das Programm-Löschmenü:


|PROGRM |TAFELN |STATUS | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1laden 2speich 3vergln 4 5löschn 6 7 8 9 10prom
S P S - S P E I C H E R L ö S C H E N
SPS-PROGRAMMNAME: LECTION
Das Löschen soll umfassen:
PROGRAMMLOGIK J (J,N) KONFIGURATION J (J,N)
REFERENZTABELLEN J (J,N) OVERRIDE TAB. J (J,N)
<< Zum Start ENTER-Taste drücken >>
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKL ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN LOGIK GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION
ERSETZN

Es können vier Datentypen gelöscht werden: Programmlogik, Referenztabellen, Konfigurationsdaten und Override-Tabellen. Wird dieses Menü erstmalig angezeigt, sind alle Optionen auf **J** gesetzt. Belassen Sie diese Einstellung, um alle Daten zu löschen. In diesem Fall werden die %S-Fehlerbits und Überspeicherungen gelöscht. Wird nur die Option ”Referenztabellen” auf **J** gesetzt, werden die %S-Fehlerbits und Überspeicherungen ***nicht*** gelöscht. Setzen Sie die Elemente, die Sie nicht löschen wollen, auf **N**.

Feld	Beschreibung
Programmlogik	Das Kontaktplanprogramm
Konfiguration	Die aktuelle Konfiguration
Referenztabellen	Die Referenztabellen für das Programm
Override-Tabellen	Die Referenz-Überspeicherungstabellen für das Programm

Drücken Sie die Taste **Enter**, um die Löschfunktion zu starten. ***Ein eingeleiteter Löschvorgang kann nicht mehr angehalten werden.*** Nachdem der Löschvorgang abgeschlossen wurde, erscheint die Meldung ”Löschen beendet” auf dem Bildschirm.

Referenz-Überspeicherungstabellen löschen

Mit der Funktion ”SPS-Speicher löschen” können Sie Programmlogik, Konfiguration und Referenztabellen in der angeschlossenen SPS selektiv löschen. Ab Ausgabestand 4.5 können Sie auch Referenz-Überspeicherungstabellen löschen.

Spezielle Betrachtungen zum Löschen von Referenz-Überspeicherungstabellen

In der SPS gibt es folgende Überspeicherungstabellen: Eingang (%I), Ausgang /%Q), interne Anwender (%M) und global (%G). Wenn Sie im Menü ”SPS-Speicher löschen” die Option OVERRIDE TAB. auf J setzen, werden im SPS-Speicher alle Referenz-Überspeicherungstabellen gelöscht.

Hinweis

Verwechseln Sie diese Funktion nicht mit dem Löschen der Referenztabellen. Hierzu müssen Sie die Option ”REFERENZTABELLEN” auf J setzen (siehe Seite 8-11).

Einschränkungen

Um die Referenz-Überspeicherungstabellen löschen zu können, muß die SPS im **STOP**-Modus und on-line mit Logicmaster verbunden sein. Verwenden Sie Paßworte mit Privilegien, brauchen Sie zur Nutzung dieser Funktion eine Privilegebene von 3 oder höher.

EEPROM/Flash lesen/schreiben/vergleichen

Die SPS Series 90-30 unterstützt einen EEPROM (Electronic Erasable PROM) zum Speichern von SPS-Logik, -Konfigurationsdaten, -Registerdaten,-Paßworten und -OEM-Schlüssel. Dieser EEPROM sitzt in der SPS Series 90-30.

Hinweis

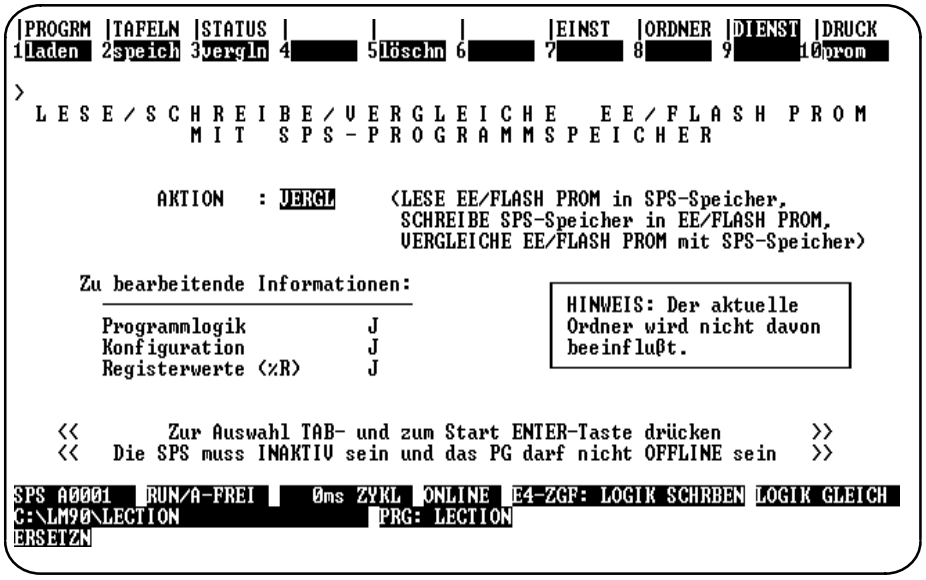
Die CPUs für die Micro sowie für 90-30 CPUs ab Modell 340 besitzen Flash Memory anstelle von EEPROM. Der Vorgang bei Lesen/Schreiben/Vergleichen ist jedoch bei beiden Speichertypen gleich. Alle nachstehend aufgelisteten Anweisungen gelten für alle Modelle unabhängig vom Speichertyp.

Mit der Funktion ”EEPROM Lesen/Schreiben/Vergleichen” der Logicmaster 90-30/20/Micro Software können Sie den Inhalt des EEPROM selektiv in den SPS-Speicher einlesen, den gesamten Inhalt des SPS-Speichers in den EEPROM schreiben, und den Inhalt des EEPROMs selektiv mit dem SPS-Speicher vergleichen.

Hinweis

Bei den Schreib-/Lesevorgängen mit dem EEPROM müssen das Programmiergerät on-line und die SPS gestoppt sein. Beim Vergleich des EEPROMs kann das Programmiergerät im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus sein. Diese Funktionen können nicht ausgeführt werden, wenn die SPS im OEM-Schutzmodus ist.

Diese Funktion wird mit der Funktionstaste prom (F10) im Dienstprogramm-Funktionsmenü oder aus einem anderen Dienstprogramm-Menü aufgerufen.



Wird das Menü ”Lese/Schreibe/Vergleiche EEPROM” zum ersten Mal aufgerufen, steht das Feld ***AKTION*** auf VERGL. Sie können entweder mit der Taste Tab die möglichen Einstellungen weiterschalten oder die gewünschte Aktion direkt in das Feld eintragen. Wählen Sie dann entweder die zu bearbeitenden Daten oder drücken Sie **Enter**, um die Ausführung zu starten.

Aktion	Beschreibung
EEPROM lesen	Selektives Lesen des EEPROM-Inhalts in den SPS-Speicher. Nach Anwahl der Lesefunktion können Sie die zu lesenden Daten auswählen oder die Standardeinstellungen verwenden: **Programmlogik:** Das Kontaktplanprogramm. **Konfiguration:** Die aktuelle Konfiguration **Daten:** %R (nur %R) für 3.52 und frühere CPU-Versionen %R, %M, %Q, %AI, %AQ und %I für CPUs Version 4.21 %R, %M, %Q, %AI, %AQ, %I und %G für Versionen ab 4.40 (siehe nachstehenden Hinweis). Wenn dieses Menü erstmals angezeigt wird, sind alle drei Datentypen auf **J** eingestellt. Setzen Sie die Datentypen, die Sie nicht lesen wollen, auf **N**. Drücken Sie (bei angeschlossener und gestoppter SPS) **Enter**, nachdem Sie alle Optionen eingestellt haben. Die Software fordert Sie zur Bestätigung auf. ***Ein begonnener Lesevorgang kann nicht mehr abgebrochen werden.*** Ist der Lesevorgang beendet, erscheint die Meldung "Lesen von EEPROM beendet". Hierdurch wird angezeigt, daß der Lesevorgang erfolgreich war.
EEPROM schreiben	Schreiben des gesamten Inhalts des SPS-Speichers in den EEPROM. Nach Anwahl der Schreibfunktion gehen alle Optionsfelder auf **Y**. Verändern Sie die Einstellungen dann entsprechend Ihren Anforderungen. Drücken Sie (bei angeschlossener und gestoppter SPS) **Enter**, um den Schreibvorgang zu starten. ***Ein begonnener Schreibvorgang kann nicht mehr abgebrochen werden.*** Ist der Schreibvorgang beendet, erscheint die Meldung "Schreiben zu EEPROM beendet". Hierdurch wird angezeigt, daß der Schreibvorgang erfolgreich war.
EEPROM vergleichen	Selektiver Vergleich des EEPROM-Inhalts mit dem SPS-Speicher. Nach Anwahl der Lesefunktion können Sie die zu lesenden Daten auswählen oder die Standardeinstellungen verwenden: **Programmlogik:** Das Kontaktplanprogramm. **Konfiguration:** Die aktuelle Konfiguration **Daten:** %R (nur %R) für 3.52 und frühere CPU-Versionen %R, %M, %Q, %AI, %AQ und %I für CPUs Version 4.21 %R, %M, %Q, %AI, %AQ, %I und %G für Versionen ab 4.40 (siehe nachstehenden Hinweis). Wenn dieses Menü erstmals angezeigt wird, sind alle drei Datentypen auf **J** eingestellt. Setzen Sie die Datentypen, die Sie nicht lesen wollen, auf **N**. Drücken Sie (bei angeschlossener und gestoppter SPS) **Enter**, nachdem Sie alle Optionen eingestellt haben. Werden keine Unterschiede gefunden, erscheint die Meldung EEPROM-Vergleich abgeschlossen; keine Unterschiede entdeckt" in der Meldezeile. Werden Unterschiede gefunden, erscheint eine entsprechende Meldung die Anzeigt, bei welcher Option Diskrepanzen aufgetreten sind.

Hinweis

Vor Version 3.52 der 90-30 konnte mit diesem Dienstprogramm nur der Registerspeicher (%R) gelesen und verglichen werden. Ab Version 4.40 können Sie %R, %M, %Q, %AI, %AQ, %I und %G lesen und vergleichen (Version 4.21 konnte alles außer %G).

Achtung

Ein Fehler beim Lesen von EEPROM/Flash löscht (rücksetzen auf Standardwerte) alle Element, die zum Speichern ausgewählt wurden (Programm, Konfiguration, Referenztabellen) selbst dann, wenn sie vor dem Fehler erfolgreich gelesen wurden. Hierzu gehört auch die SNP ID, die von Hand gesetzt werden muß. Die einzige Ausnahme bilden die Paßworte, die bei einem Fehler nicht als Teil der Konfiguration neu freigegeben werden.

Ist die Konfiguration eines der ausgewählten Elemente, müssen Sie beachten, daß hierzu die SNP ID gehört (besonders wichtig bei Mehrpunktverbindungen), die von Hand rückgesetzt werden muß. Kommunikationsparameter wie Übertragungsgeschwindigkeit oder Parität müssen ebenfalls rückgesetzt werden. Bei einer CPU 351 oder 352 gingen außerdem alle seriellen Portparameter verloren. Die Verbindung zur SPS bleibt benutzbar, bis Sie sie unterbrechen. Der nächste Verbindungsaufbau wäre jedoch hiervon betroffen, würden Sie die Situation vor dem Abbau nicht bereinigen.

Um dieses Problem zu beheben, versuchen Sie erneut, Programm, Konfiguration oder Registerdaten in der SPS zu speichern. Hatten Sie beim Ausfall der Speicherung auch Konfiguration ausgewählt, müssen Sie die SNP ID in einem getrennten Schritt einstellen.

Kapitel 9 Druckfunktionen

Mit der Druckfunktion können

- ein Drucker oder eine Druckdatei zur Ausgabe des Drucktextes von Logicmaster 90-30/20/Micro festgelegt werden,
- Druckerparameter eingegeben werden,
- Hardcopies von Programmen, Konfigurationen und Referenztabellen zu einer Datei oder einem Drucker ausgegeben werden.

Note

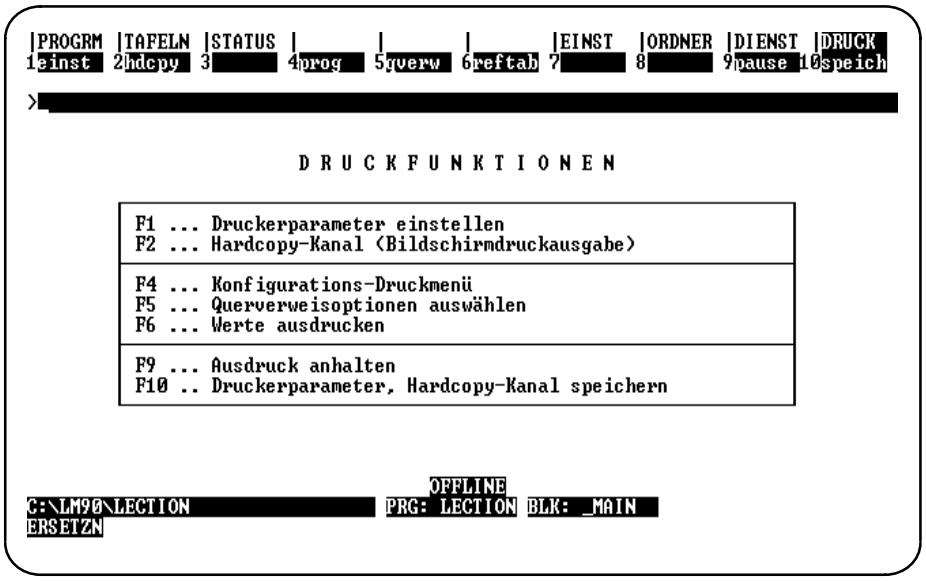
Mit der Druckversion können nur die Werte in den Programmordnern ausgedruckt werden. Um Werte aus der SPS drucken zu können, müssen Sie erst die Referenzwerte mit der Ladefunktion in den Ordner laden (siehe Kapitel 8).

Kapitel 9 enthält folgende Abschnitte:

Abschnitt	Titel	Beschreibung	Seite
1	Druckerparameter	Erläutert, wie die eingestellten Druckerparameter geprüft und verändert werden.	9-3
2	Hardcopygeräteinstellen	Erläutert, wie einem Drucker oder einer Datei eine Hardcopy des Bildschirminhaltes zugewiesen wird.	9-5
3	Programm drucken	Erläutert, wie Programm, Querverweise, Variablen und Programmkommentare über einen Drucker oder eine Datei ausgedruckt werden.	9-7
4	Referenztabellendrucken	Erläutert, wie Referenztabellen über einen Drucker oder eine Datei ausgedruckt werden.	9-14
5	Spulenreferenzendrucken	Erläutert, wie Spulenreferenzen über einen Drucker oder eine Datei ausgedruckt werden.	9-16
6	Konfiguration drucken	Erläutert, wie Software-Konfigurationsdaten über einen Drucker oder eine Datei ausgedruckt werden.	9-18
7	Druckfunktions-Beispiele	Hier werden die verschiedenen Ausdrucke dargestellt, die mit der Druckfunktion erstellt werden können.	9-21

Druckfunktionsmenü

Drücken Sie die Funktionstaste **DRUCK (F10)** im Hauptmenü oder **SHIFT-F10** in einem Hauptmenü-Funktionsmenü, um die Druckfunktion in der Programmiersoftware aufzurufen.

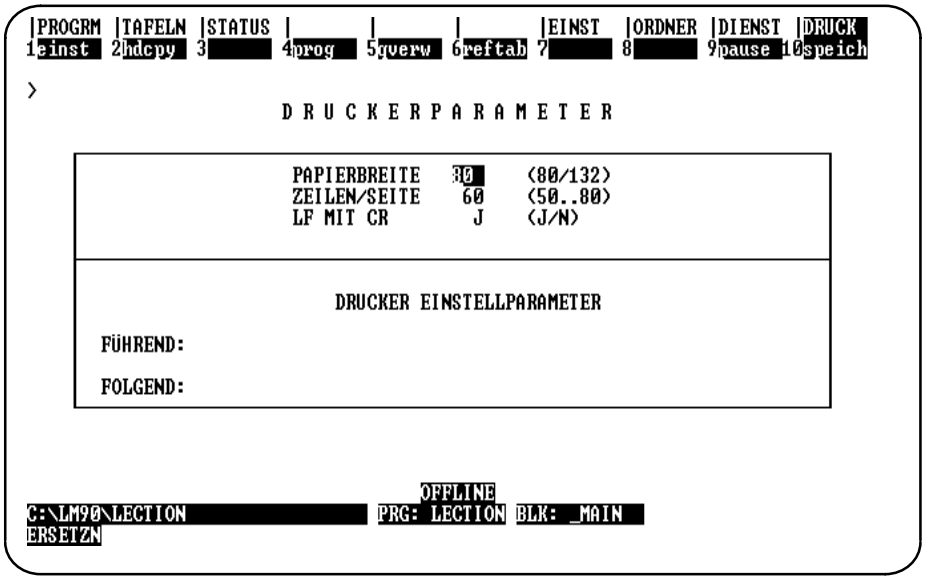

|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3_____ 4prog 5querw 6reftab 7_____ 8_____ 9pause 10speich
>
D R U C K F U N K T I O N E N
F1 ... Druckerparameter einstellen
F2 ... Hardcopy-Kanal (Bildschirmdruckausgabe)
F4 ... Konfigurations-Druckmenü
F5 ... Querverweisoptionen auswählen
F6 ... Werte ausdrucken
F9 ... Ausdruck anhalten
F10 .. Druckerparameter, Hardcopy-Kanal speichern
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Achtung

Benutzen Sie bei Drucken nicht die gleichen Dateinamenerweiterungen wie bei den Programmordner-Dateien. Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software verhindert nicht, daß eine Liste zu einer Datei gedruckt wird, die den gleichen Namen wie eine der Programmordner-Dateien hat. In diesem Fall kann der Ordner teilweise verlorengehen. Die von der Software verwendeten Dateinamenerweiterungen sind in Anhang G aufgelistet.

Abschnitt 1: Druckerparameter

Die vom Programmiergerät verwendeten Druckerparameter müssen mit denen Ihres Druckers übereinstimmen. Die eingestellten Standardwerte können verändert und in einer Datei zur weiteren Verwendung abgespeichert werden. Drücken Sie **`einst (F1)`** im Druckmenü oder einem anderen Druckfunktionsmenü, wenn Sie die Druckerparameter anzeigen oder verändern wollen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prog 5qverw 6reftab 7 8 9pause 10speich
>
D R U C K E R P A R A M E T E R
PAPIERBREITE 80 (80/132)
ZEILEN/SEITE 60 (50..80)
LF MIT CR J (J/N)
DRUCKER EINSTELLPARAMETER
FÜHREND:
FOLGEND:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Im Einstellmenü werden die eingestellten Werte sowie die möglichen Alternativen für die einzelnen Parameter angezeigt.

Druckerparameter ändern

Die Eintragungen im Druckerparameter-Menü können in folgenden Schritten verändert werden:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Parameter, dessen Wert Sie verändern wollen.
2. Geben Sie den neuen Wert ein oder wählen Sie ihn mit der Taste **`Tab`** aus.
3. Überlegen Sie nochmals am Ende der Sitzung, ob Sie alle eingestellten Werte beim Systemstart verwenden wollen.

   A. Drücken Sie nicht **`speich (F10)`**, wenn Sie die Druckerparameter nur bis zum nächsten Einschalten verwenden und dann mit den Standardparametern weiterarbeiten wollen.

   B. Drücken Sie **`speich (F10)`**, um die Druckerparameter abzuspeichern. Die Parameter werden dann in der Datei PRINT.SET abgespeichert, die im Verzeichnis des Programmiergerätes eingetragen wird. Beim Einschalten des Programmiergerätes ersetzen diese Werte dann die Standardwerte.

Druckerparameter

Verwenden Sie die folgenden Definitionen, wenn Sie die Einträge im Druckparameter-Menü verändern wollen.

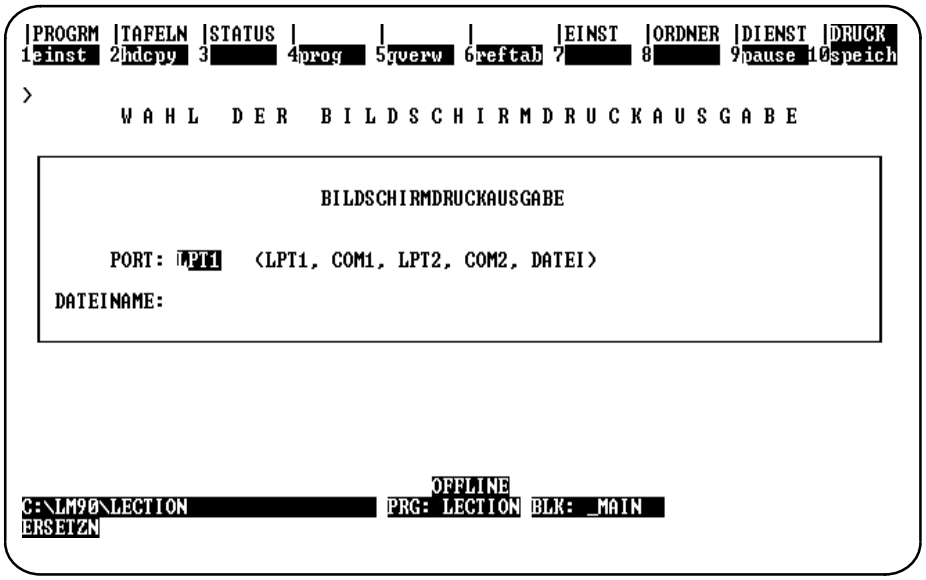
Tabelle 9-1 Druckerparameter

Parameter	Beschreibung
Papierbreite	Mit diesem Parameter wird die Anzahl der in einer Zeile abgedruckten Zeichen festgelegt. Stellen Sie 80 Zeichen ein, wenn der Drucker für eine Papierbreite von 8½" eingestellt ist. Verwendet der Drucker Papier mit einer Breite von 11" (oder mehr), dann können Sie 80 oder 132 Zeichen einstellen. Bei 80 Zeichen/Zeile werden Strompfadnummern und Querverweise über den Strompfaden abgedruckt. Bei 132 Zeichen/Zeile wird das Kontaktplanprogramm zwar im gleichen Format abgedruckt, Strompfadnummern und Querverweise werden aber rechts von den Strompfaden gedruckt.
Zeilen/Seite	In der Standardeinstellung werden 60 Zeilen auf eine Seite gedruckt. Dieser Wert kann zwischen 50 und 120 Zeilen/Seite verändert werden. Paßt eine Gruppe von Zeilen nicht auf eine Seite, dann gibt das System dem Drucker den Befehl, nach der hier angegebenen Anzahl Zeilen auf der nächsten Seite weiterzudrucken. **Hinweis**: Manche Drucker führen nach einer bestimmten Anzahl Zeilen (normalerweise 66) automatisch einen Seitenvorschub durch. Besitzt Ihr Drucker diese Funktion, müssen Sie eine kürzere Seitenlänge angeben, um einen automatischen Seitenvorschub zu verhindern.
LF mit CR	Das Zeichen LF schiebt das Papier beim Drucken auf die nächste Zeile vor. Über diesen Parameter wird festgelegt, ob das System am Seitenende automatisch ein ASCII-Zeichen für Zeilenvorschub (<CR><LF>) einfügt, wenn der Druckkopf zum linken Seitenrand laufen soll. **Hinweis:** Einige Drucker können so eingestellt werden, daß sie automatisch auf die nächste Zeile gehen, wenn ein <CR> eingegeben wird. Die Arbeitsweise Ihres Druckes finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Drucker. Wollen Sie nicht, daß die Programmiersoftware nach jedem Wagenrücklaufzeichen einen Zeilenvorschub einfügt, geben Sie **N** ein. Soll nach jedem Zeichen <CR> ein Zeichen <LF> eingefügt werden, geben Sie **J** an.
Drucker-Einstellparameter	Falls Ihr Drucker führende [leading] oder abschließende [trailing] Steuerzeichen verwendet, können Sie diese Zeichen hier eingeben. Wenn Sie den Cursor auf einen der beiden Parameter setzen, erscheint ein Feld zur Eingabe der entsprechenden Zeichen. Drucksteuerzeichen werden unmittelbar vor und nach einem Ausdruck ausgegeben. Mit dieser Funktion kann der Drucker in eine bestimmte Betriebsart (z.B. komprimierter Druck) versetzt werden. Nach Beendigung des Ausdrucks kehrt der Drucker wieder in die ursprüngliche Betriebsart zurück. Es können hier zwischen 0 und 60 Zeichen angegeben werden. Nicht abdruckbare Zeichen geben Sie durch einen umgekehrten Schrägstrich (\) und dem dreistelligen Dezimaläquivalent der ASCII-Darstellung ein. Für das ESC-Zeichen <ESC> müssen Sie z.B. \027 eingeben. Führende Nullen sind erforderlich. Den umgekehrten Schrägstrich selbst geben Sie mit \\ ein.

Abschnitt 2: Hardcopygerät einstellen

Mit der Hardcopyfunktion kann jedes am Bildschirm des Programmiergerätes angezeigte Menü ausgedruckt werden. Rufen Sie hierzu das gewünschte Menü auf und drücken Sie dann **ALT-P**. Der Ausdruck wird dann zu dem eingestellten Gerät oder einer vorgegebenen Datei übertragen. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Druckvorgang vorzeitig abzubrechen.

Hardcopies können zu einem Ausgangsport oder zu einer Datei geschickt werden. Drücken Sie **hdcpy (F2)** im Druckfunktionsmenü oder einem anderen Druckfunktionsmenü, um dieses Ziel anzugeben.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3_____ 4prog_ 5gverw 6reftab 7_____ 8_____ 9pause 10speich
>
W A H L D E R B I L D S C H I R M D R U C K A U S G A B E
BILDSCHIRMDRUCKAUSGABE
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Hardcopies an einen Drucker schicken

Werden Hardcopies an einen Drucker übertragen, dann muß die Porteinstellung den Druckerparametern entsprechen. Vergessen Sie nicht, bei einem seriellen Port (COM1 oder COM2) die Übertragungsgeschwindigkeit mit der Programm-Einstellfunktion einzustellen. Um COM2 nutzen zu können, muß der PC physikalisch über zwei serielle Ports verfügen (MS-DOS-Einschränkung).

Drücken Sie **speich (F10)**, um die Portbezeichnung abzuspeichern. Das Programmiergerät legt dann eine Datei SCRPRINT.SET im Anlaufverzeichnis an, die das Programmiergerät beim Einschalten liest. Brauchen Sie die Portzuordnung nur vorübergehend, dann verlassen Sie das Menü, ohne **F10** zu drücken. Der eingestellte Port wird bis zum Abschalten oder bis zur nächsten Änderung verwendet.

Hardcopies zu einer Datei schicken

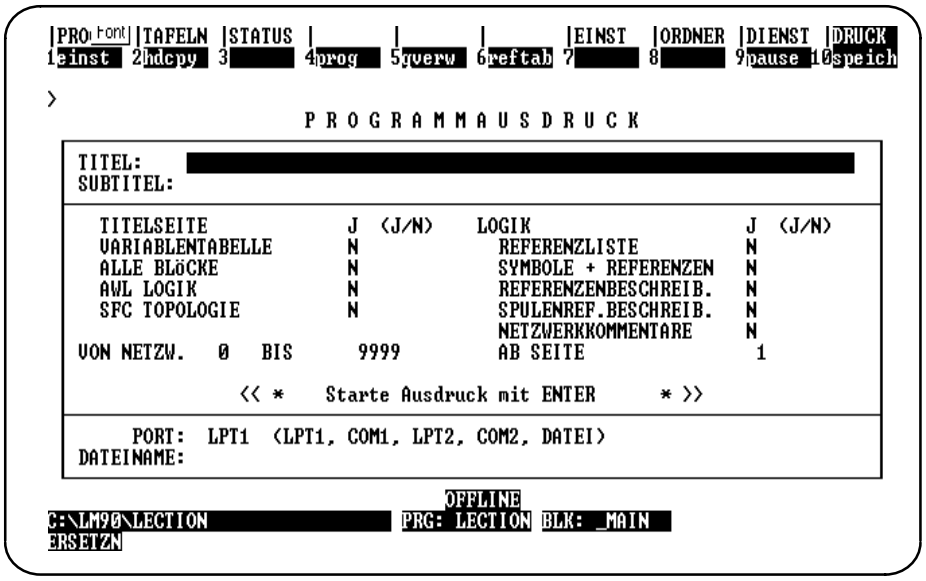
Geben Sie unter ***PORT*** "DATEI" an, wenn Sie die Hardcopy an eine Datei übertragen wollen. Als Druckdatei können Sie einen beliebigen zulässigen Dateinamen verwenden. In dieser Datei werden jeweils am Dateiende alle zukünftigen Hardcopies abgelegt.

Geben Sie den vollständigen Suchpfad an, wenn Sie den Ausdruck zu einer Plattendatei leiten. Wenn Sie nur einen Dateinamen angeben, wird der Ausdruck in den Programmordner übertragen, der bei der Angabe des Druckgerätes aktiv war, nicht in den aktuellen Programmordner. In Anhang G finden Sie eine Liste der reservierten Dateinamenerweiterungen.

Wird der Druckvorgang beim Ausdruck auf eine Diskette angehalten, die Diskette ausgewechselt, und dann der Druckvorgang fortgesetzt, enthält keine der Disketten eine verwendbare Listendatei. Darüberhinaus muß die zweite Diskette neu formatiert werden, ehe sie wieder verwendet werden kann.

Abschnitt 3: Programm drucken

Mit der Programmausdruckfunktion können Programm, Querverweise, Variablen und Programmkommentare ausgedruckt werden. Drücken Sie hierzu **progr (F4)** in einem Druckfunktionsmenü.


|PRO Font|TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3_____ 4prog 5qverw 6reftab 7_____ 8_____ 9pause 10speich
>
P R O G R A M M A U S D R U C K
TITEL:
SUBTITEL:
TITELSEITE J (J/N) LOGIK J (J/N)
VARIABLENTABELLE N REFERENZLISTE N
ALLE BLöCKE N SYMBOLE + REFERENZEN N
AWL LOGIK N REFERENZENBESCHREIB. N
SFC TOPOLOGIE N SPULENREF.BESCHREIB. N
NETZWERKKOMMENTARE N
VON NETZW. 0 BIS 9999 AB SEITE 1
<< * Starte Ausdruck mit ENTER * >>
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Geben Sie in diesem Menü den Druckinhalt entsprechend den Erläuterungen auf den folgenden Seiten an. Der Standardwert wird solange verwendet, bis Sie die Einstellung ändern. Drücken Sie **qverw (F5)**, wenn im Ausdruck auch die Querverweise (die anzeigen, wo sonst im Programm eine bestimmte Referenz verwendet wird) enthalten sein sollen.

Drücken Sie **speich (F10)**, um den Inhalt dieses Menüs in einer Datei PRSCREENS.SET zu speichern. Diese Datei liegt im Verzeichnis des aktiven Programmordners und wird beim Aufruf der Druckfunktion gelesen. Speichern Sie den Inhalt des Menüs nicht, werden beim nächsten Drucken von Programmlogik, Querverweisen, Variablen oder Programmkommentaren die Standardwerte verwendet.

Starten Sie den Ausdruck mit der Taste **Enter**, nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben. Der Ausdruck wird solange fortgesetzt, bis er unterbrochen oder abgebrochen wird. Ist der Ausdruck vollständig, dann erscheint am Bildschirm die Meldung ”Ausdruck beendet”.

Drücken Sie **pause (F9)**, wenn Sie den Ausdruck vorübergehend anhalten wollen. Wenn Sie **F9** erneut drücken, wird der Ausdruck fortgesetzt.

Wird versucht, über einen Drucker ohne Papier auszudrucken, erscheint die Meldung ”Drucker ist offline. Pause drücken zum Fortfahren”.

Drücken Sie **ALT-A**, um einen laufenden Ausdruck abzubrechen. Bestätigen Sie den Abbruch nach der Aufforderung. Wenn Sie **CLTR-Break** eingeben wird der Ausdruck ebenfalls abgebrochen und gleichzeitig die Programmiersoftware verlassen. Wird der Ausdruck zu einer Datei abgebrochen, wird die Datei mit dem Ausdruck bis zu diesem Punkt geschlossen und nicht gelöscht. Die darin enthaltenen Daten sind gültig.

Druckprogramm-Parameter

Verwenden Sie die folgenden Definitionen, wenn Sie die Einträge im Druckprogramm-Menü verändern. Beispiele hierzu finden Sie in Abschnitt 6 dieses Kapitels.

Tabelle 9-2 Druckprogramm-Parameter

Parameter	Beschreibung
Titel	Wahlweiser Titel mit maximal 62 Zeichen, der oben auf jeder Seite zentriert ausgedruckt wird. Wird der Titel in einem Strompfadkommentar angegeben, kann er sich ändern.
Subtitel	Wahlweiser Untertitel mit maximal 62 Zeichen; wird unterhalb des Titels ausgedruckt. Wird der Untertitel in einem Strompfadkommentar angegeben, kann er sich ändern.
Titelseite	Die Titelseite eines Programms zeigt Programmname, CPU-Referenzgrößen, höchste im Programm benutzte Referenzen und Programmgröße in Bytes. Geben Sie **J** ein, um Titelseiten zu drucken.
Variablen-tabelle	Geben Sie **J** ein, um Variablen- und Kennungstabellen auszudrucken.
Alle Blöcke	Geben Sie **J** ein, um alle Blöcke (außer den gegen Anschauen gesperrten) im ausgewählten Programm zu drucken. Während des Ausdrucks werden die Namen der gerade ausgegebenen Blöcke unten am Bildschirm angezeigt. Die Logik der gegen Anschauen gesperrten Blöcke kann nicht gedruckt werden, selbst wenn ***Alle Blöcke*** auf **J** eingestellt ist. Am Ende des Ausdrucks wird eine Liste der gesperrten Blöcke ausgegeben, die nicht gedruckt werden konnten. Weitere Angaben zu gesperrten Blöcken finden Sie in Kapitel 3, Absatz 8 ”Unterprogrammblöcke”. Nur der aktuelle Block wird gedruckt, wenn ***Alle Blöcke*** auf **N** eingestellt ist. Der Name des Blocks erscheint in der Statuszeile. Unabhängig davon, ob ein Block oder alle Blöcke gedruckt werden, enthält der Ausdruck die nachstehend beschriebenen Elemente AWL-Logik und Logik.
AWL Logik	Geben Sie **J** ein, um Anweisungslisten zu drucken. Hierbei werden unter jedem Strompfad die Tasteneingaben des Hand-Programmiergeräts angezeigt, was sehr hilfreich ist, wenn das Programm mit dem HHP gewartet wird.
Logik	Geben Sie **J** ein, um das Kontaktplanprogramm zu drucken. Geben Sie dann den Inhalt des Programmausdrucks an: **Referenzliste:** Wird dieser Parameter auf **J** gesetzt, wird unten auf der Seite eine Liste ausgedruckt, die sämtliche Programmreferenzen dieser Seite enthält. Für jede Referenz enthält die Tabelle Maschinenadresse, symbolische Adresse und Referenzbezeichnung. **Symbole + Referenzen:** Wird dieser Parameter auf **J** gesetzt, werden Maschinenadresse und symbolische Adresse mit dem Kontaktplanprogramm ausgedruckt. Wird **N** eingegeben, werden nur symbolische Adressen im Kontaktplanprogramm gedruckt. Bei allen Referenzen ohne symbolische Adressen werden die Maschinenadressen ausgedruckt. **Referenzbeschreibung:** Wird dieser Parameter auf **J** gesetzt, werden beim nächsten Programmausdruck Referenzbeschreibungen über der Referenzadresse ausgedruckt. Wurde der Ausdruck von Referenzbeschreibungen eingestellt, dann werden die ersten 28 Zeichen der Referenzbeschreibung jeder Referenzadresse des Programms über der Referenzadresse ausgedruckt. Die Referenzbeschreibung wird in vier Zeilen zu je 7 Zeichen gegliedert. Wurden auch symbolische Adresse und Referenzoption eingestellt, dann wird die Referenzbeschreibung oberhalb der symbolische Adresse ausgedruckt, wobei beide Texte zusammen maximal sechs Zeilen über der Anweisung belegen können. Wurden symbolische Adresse und Referenzoption nicht gewählt, wird die Referenzbeschreibung direkt über der Referenzadresse oder symbolischen Adresse ausgedruckt und kann maximal fünf Zeilen belegen. Weitere Informationen zu den Anzeigemodi finden Sie in Kapitel 3, Abschnitt 7 ”Anzeigemodus wechseln” und in Kapitel 6 ”Programmiersoftware-Einstellung”

Tabelle 9-2 Druckprogramm-Parameter (Fortsetzung)

Parameter	Description
noch Logik	**Netzwerkkommentare:** Steht dieser Parameter auf **N**, werden die Strompfadkommentare nur in Anweisungsform gedruckt. Wird dieser Parameter auf **J** gesetzt, werden die Strompfadkommentare an der Stelle der Kommentaranweisungen abgedruckt. Weitere Texte für Strompfadkommentare können als getrennte Dateien angelegt werden (siehe Abschnitt 4 in Kapitel 3). Ist dies der Fall, müssen diese Dateien bei Druckbeginn in dem angegebenen Laufwerk vorhanden sein.
Von Netzw. bis	Wollen Sie nur einen bestimmten Bereich des Programms ausdrucken, dann geben Sie hier die Nummern des ersten und des letzten Strompfads ein, die gedruckt werden sollen. Wurde ***Alle Blöcke*** auf **J** gesetzt, werden diese Felder nicht beachtet.
ab Seite	Soll die Seitennumerierung mit einem von 1 verschiedenen Wert beginnen, geben Sie hier diesen Wert ein.
Port	In diesem Feld können Sie das Ziel des Ausdrucks angeben.
Dateiname	Geben Sie hier einen Dateinamen an, wenn der Ausdruck nicht über einen Drucker geht, sondern in eine Datei geleitet wird. Ein Ausdruck kann nicht in einen gesperrten Ordner geschrieben werden. Eine bereits bestehende Datei mit diesem Namen wird dabei überschrieben. Anhang G enthält eine Liste der von der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwendeten Dateinamenerweiterungen. Vermeiden Sie es, eine dieser Dateien beim Ausdrucken zu überschreiben.

Abkürzung beim Programmausdruck

Die folgenden Vorschläge können helfen, den Programmausdruck zu verkürzen:

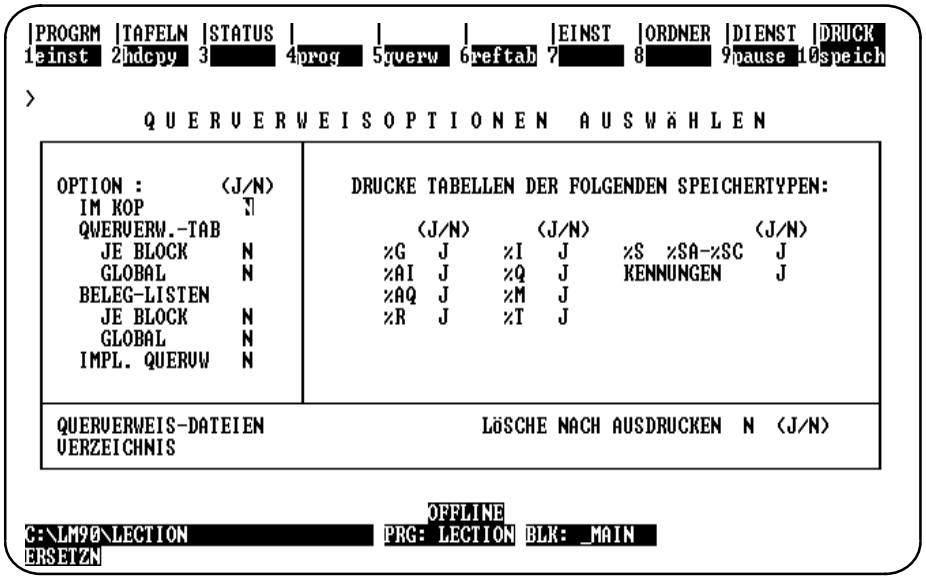
1. Wählen Sie nicht gleichzeitig Referenzliste und Referenzbeschreibung.
2. Enthält das Programm zahlreiche Referenzbeschreibungen, verwenden Sie anstelle von ”Referenzbeschreibung” besser die Option ”Referenzliste”.
3. Enthält das Programm nur wenige Referenzbeschreibungen, verwenden Sie anstelle von ”Referenzliste” besser die Option ”Referenzbeschreibung”.
4. Stellen Sie eine Seitenbreite von 132 Spalten ein. Dies ist sehr hilfreich beim Ausdruck von Querverweisen mit Logik.

Querverweise

Querverweise in einem Ausdruck zeigen, wo die Referenzen in einem Programm verwendet werden. Sie können als Teil des Programmausdrucks und/oder in separaten Tabellen ausgegeben werden.

Wurde der Parameter ***Alle Blöcke*** im Programmausdruck-Menü auf **J** gesetzt, werden die Querverweislisten für die einzelnen Blöcke im Anschluß an die Logik des jeweiligen Blocks gedruckt.

Drücken Sie **querv (F5)** im Druckprogramm-Menü oder einem anderen Druckfunktionsmenü, um die Querverweise in einen Ausdruck aufzunehmen.



Legen Sie Inhalt und Format des Querverweisausdrucks in diesem Menü fest. Wo Sie die Werte nicht ändern, wird die Standardbelegung verwendet.

Drücken Sie **speich (F10)**, um den Inhalt dieses Menüs in einer Datei PRSCREENS.SET zu speichern. Diese Datei liegt im Verzeichnis des aktiven Programmordners und wird beim Aufruf der Druckfunktion gelesen. Speichern Sie den Inhalt des Menüs nicht, werden beim nächsten Drucken von Programmlogik, Querverweisen, Variablen oder Programmkommentaren die Standardwerte verwendet.

Drücken Sie in diesem Menü **progr (F4)**, um zum Druckprogramm-Menü zurückzukehren.

Mit dem folgenden Schlüssel können Sie die Querverweis-Symbole interpretieren:

Symbol	Beschreibung
###	Explizite Referenz
(###)	Implizite Referenz
FBIO	Funktionsblock direkte Referenz
JMP	Sprungsteuerung
LABEL	Marke
MCR	Hauptsteuerrelais
EMCR	Ende Hauptsteuerrelais
CALL	Blockaufruf

Verwenden Sie die folgenden Definitionen, wenn Sie Einträge im Querverweismenü verändern.

Tabelle 9-3 Querverweis-Parameter

Parameter	Beschreibung
Im KOP	Wird dieser Parameter auf **J** gesetzt, dann werden die Querverweise im Kontaktplanprogramm aufgenommen. Querverweise werden für das gesamte Programm überall dort aufgelistet, wo sie bei einer Anweisung verwendet wurden. Darüberhinaus wird jedesmal, wenn die Referenzadresse bei einem Kontakt verwendet wurde, bei diesem Kontakt der letzte Strompfad angegeben, bei dem die Referenzadresse mit einer Spule verwendet wurde (steuernder Strompfad).
Querverweis-Tabelle	Geben Sie hier an, ob Sie für die einzelnen Blöcke eigene Querverweistabellen und/oder einen einzigen Satz von Querverweistabellen für das gesamte Programm drucken wollen. Der Ausdruck enthält eine Tabelle für jeden Referenztyp, der mindestens eine Adreßreferenz irgendwo im Programm benutzt. In den einzelnen Tabellen werden die Querverweisdaten in steigender Reihenfolge des Referenzadreßoffset gedruckt. Für jeden Referenzadreßoffset werden die Querverweisdaten blockweise gruppiert. Eine weiter Gruppierung innerhalb der einzelnen Blöcke erfolgt nach den Anweisungen, bei denen die Referenz verwendet wird. Für jede Anweisung werden die Strompfadnummern in steigender Reihenfolge gedruckt. Bei Referenzen, die innerhalb eines Strompfads mehrmals in der gleichen Anweisung verwendet werden, wird die Strompfadnummer nur einmal aufgeführt. **Je Block:** Wurde ***Je Block*** auf **J** gesetzt, werden für jeden Block Sätze eindeutiger Querverweislisten gedruckt. Eine blockspezifische Querverweisliste enthält nur die Querverweisdaten für Referenzen, die innerhalb des Bereichs eines einzigen Blocks verwendet werden. Die Standardeinstellung dieser Option ist **N**. **Global:** Wurde ***Global*** auf **J** gesetzt, wird für das Programm ein Satz Querverweislisten gedruckt. Eine globale Querverweisliste für einen Referenztyp enthält alle Querverweisdaten für diesen Typ, die irgendwo im Programmbereich verwendet wurden. Die Daten für eine Referenzadresse bestehen aus den einzelnen Blöcken, Strompfadnummern und Anweisungen, bei denen die Adresse benutzt wurde. Außerdem enthalten sind die eindeutige symbolische Adresse und die der Referenzadresse in jedem Block zugeordnete Referenzbeschreibung. Die Standardeinstellung dieser Option ist **N**. Die für eine Referenzadresse innerhalb des Blockbereichs definierte symbolische Adresse und Referenzbeschreibung wird gedruckt, wenn die globalen Querverweisdaten für diese Referenzadresse und diesen Block gedruckt werden. Mit **J** bzw. **N** im Feld ***Impl. Querverw*** können Sie bei beiden Arten der Querverweisliste implizite Querverweisdaten einbeziehen oder ausschließen. Sind sie eingeschlossen, wird die implizite Verwendung einer Referenzadresse durch eine Anweisung gedruckt, wobei die Nummer des Strompfads, der die Anweisung enthält, in Klammern gesetzt wird. Wird die Option ***Querverw.-Tab Global*** eingestellt, dann wird eine globale Kennungs-Querverweisliste gedruckt. Da die Blocknamen die einzigen Kennungstabellennamen sind, die global in einem Programm bekannt und genutzt sind, besteht die globale Kennungs-Querverweisliste nur auf der Verwendungsinformation der Blocknamen. Für jeden Blocknamen führt die globale Kennungs-Querverweisliste die Blöcke auf, in denen er aufgerufen wird, sowie die Strompfadnummern in den einzelnen Blöcken, die die CALL-Anweisung enthalten. Globale Querverweislisten werden ausgedruckt im Anschluß an alle anderen ausgewählte Logiklisten und vor den Globalbenutzungslisten.

Tabelle 9-3. Querverweis-Parameter (Fortsetzung)

Parameter	Beschreibung
Beleglisten	Geben Sie an, ob Sie für die einzelnen Blöcke getrennte Beleglisten und/oder für das Programm einen einzigen Satz Beleglisten drucken wollen. Das Symbol **–** bedeutet, daß eine Referenz nicht benutzt wird. Mit dem Symbol * wird die Verwendung bei einem Anweisungsoperanden angezeigt. Das Symbol + zeigt an, daß die Referenz implizit durch eine Anweisung verwendet wird. Treffen sowohl * als auch + zu, wird das Symbol + verwendet (weitere Information finden Sie unter dem Eintrag für implizite Querverweise in dieser Tabelle). **Je Block:** Wird ***Je Block*** auf **J** gesetzt, werden für jeden Block Sätze eindeutiger Beleglisten gedruckt. Eine Belegliste je Block enthält nur die Verwendungsdaten für Referenzen innerhalb des Bereichs eines einzelnen Blocks. Die Standardeinstellung ist **N**. **Global:** Wird ***Global*** auf **J** eingestellt, wird ein Satz von Beleglisten für das Programm gedruckt. Eine globale Referenzbelegliste für einen Referenztyp enthält die Verwendungsdaten für das gesamte Programm. Die Standardeinstellung für diese Option ist **N**. Implizite Referenzverwendungsdaten können bei beiden Beleglisten einbezogen oder ausgeschlossen werden, indem das Feld ***Impl. Quervw*** auf **J** bzw. **N** gesetzt wird.
Impl. Quervw	Implizite Referenzen sind solche, die zwar verwendet werden, aber nicht direkt im Programm erscheinen. Hat die Anweisung MOVE_INT zum Beispiel einen Eingang %AI001, einen Ausgang %AQ001 und eine Länge von 5, dann werden %AI001 und %AQ001 explizit verwendet. Bedingt durch die Länge gibt es in Wirklichkeit 5 Worte Ein-/Ausgänge. Die nächsten vier Worte werden implizit benutzt. Um implizite und explizite Referenzen in die Querverweislisten aufzunehmen, geben Sie **J** ein. Bei **N** werden nur explizite Referenzen gedruckt.
Speichertypen	Wähen Sie mit **J** die einzelnen Referenztypen, für die Querverweistabellen und/oder Beleglisten gedruckt werden sollen. Die Tabellen beginnen mit Referenzadressen-Offset 1 und enden mit dem höchsten Referenzadressen-Offset der einzelnen Referenzadreßtypen im Programm oder Block. Geben Sie bei den Referenzen, deren Querverweislisten bzw. Beleglisten nicht gedruckt werden sollen, ein **N** ein. Geben Sie im Feld Kennungen **J** ein, um Querverweise von Blocknamen, und Namen von MCR, ENDMCR, JUMP und LABEL in den Ausdruck einer Querverweisliste aufzunehmen.

Tabelle 9-3. Querverweis-Parameter (Fortsetzung)

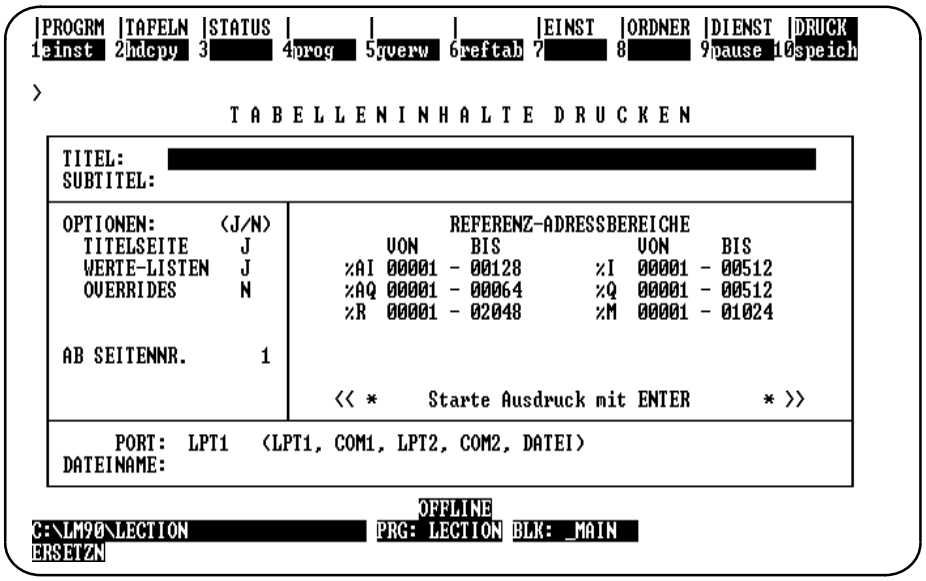
Parameter	Beschreibung
Verzeichnis	Geben Sie das Verzeichnis an, in dem die Querverweis-Dateien abgelegt werden. Für die Querverweis-Dateien .XRF, PRINT.XOV und GLOBAL.PTX muß eine Festplatte, ein EMS-Gerät oder eine RAM-Disk angegeben werden. Die Querverweis-Dateien können nicht zu einer Diskette oder einem gesperrten Ordner geschickt werden. In beiden Fällen erscheint eine Fehlermeldung. Wird hier nichts eingetragen, werden die Dateien im aktuellen Ordner abgelegt. In Anhang G finden Sie die von der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwendeten Dateinamenerweiterungen. Überschreiben Sie keine der Logicmaster 90 Dateien mit Drucktext. **Hinweis:** Die Querverweisdateien werden beim Verlassen der Druckfunktion nicht automatisch gelöscht. Die Dateien .XRF und PRINT.XOV bleiben in dem zugewiesenen Verzeichnis, falls nicht das Feld ***Lösche nach Ausdrucken*** auf **J** gesetzt wurde. Hierdurch wird verhindert, daß bei jedem weiteren Ausdruck die Querverweise der gleichen Blöcke erneut gebildet werden müssen. Werden nachfolgende Ausdrucke aus dem gleichen Ordner erzeugt, werden nur die Querverweis-Dateien der Blöcke, die sich seit dem letzten Ausdruck verändert haben, gelöscht und neu angelegt. Die Standardeinstellung des Felds ***Lösche nach Ausdrucken*** ist **N**. Zusätzlich zu den Dateien .XRF und PRINT.XOV wird eine temporäre Datei GLOBAL.PTX erstellt. Diese Datei besteht während eines Ausdrucks, der globalen Querverweistext enthält. Sie wird gelöscht, wenn der Ausdruck der globalen Querverweise erfolgreich oder mit Fehler abgeschlossen oder abgebrochen wird.
Lösche nach Ausdrucken	Geben Sie **J** ein, wenn Sie die Querverweis-Dateien nach dem Ausdrucken löschen wollen. Geben Sie den Standardwert N ein, wenn die Querverweis-Dateien auf der Platte bleiben sollen. Um Querverweis-Dateien aus einem Ordner ohne Ausdruck zu löschen, verwenden Sie die Funktion zum Löschen von Ordnern.

Abschnitt 4: Referenztabellen drucken

Drücken Sie **reftab (F6)** in einem Druckfunktionsmenü, wenn Sie die Referenztabellenwerte (ohne Spulenreferenzen) für das Programm ausdrucken wollen (der Ausdruck von Spulenreferenzen wird im nächsten Abschnitt beschrieben).

Hinweis

Mit der Druckfunktion können nur die Werte im Programmordner ausgedruckt werden. Um die Werte aus der SPS ausdrucken zu können, müssen die Referenzwerte zuerst mit der Lade-Dienstprogrammfunktion (siehe Kapitel 8) in den Programmordner geladen werden.


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prog 5yverw 6reftab 7 8 9pause 10speich
T A B E L L E N I N H A L T E D R U C K E N
TITEL:
SUBTITEL:
OPTIONEN: (J/N)
TITELSEITE J
WERTE-LISTEN J
OVERRIDES N
AB SEITENNR. 1
REFERENZ-ADRESSBEREICHE
VON BIS VON BIS
%AI 00001 - 00128 %I 00001 - 00512
%AQ 00001 - 00064 %Q 00001 - 00512
%R 00001 - 02048 %M 00001 - 01024
<< * Starte Ausdruck mit ENTER * >>
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Die Tabellen können direkt oder in eine Datei ausgedruckt werden.

Diese Tabellen entsprechen den Tabellen, die mit der Referenztabellenfunktion angezeigt und formatiert werden können. Zum Beispiel:

```
                *****  I N P U T  V A L U E  T A B L E  *****


REF.     |64       |56       |48       |40       |32       |24       |16       |8      |1
ADDRESS +-------- +-------- +-------- +-------- +-------- +-------- +-------- +------+

%I0064 01101001 00001000 00010101 01011011 00010000 11100100 11010100 01001110
%I0128 00001101 11101111 01100100 01111011 01000011 11001010 00010110 00011000
%I0192 01011111 11110010 00111000 11100011 00010001 10101011 00000000 00000000

%I0256 00000000 00000101 00010010 00011100 00000000 00101101 01011011 10011100
```

Geben Sie den Inhalt des Menüs ”Tabelleninhalte drucken” an.

Tabelle 9-4 Tabelleninhalt-Parameter

Feld	Beschreibung
Titel	Wahlweiser Titel mit maximal 62 Zeichen, der oben auf jeder Seite zentriert ausgedruckt wird. Wird der Titel in einem Strompfadkommentar angegeben, kann er sich ändern.
Subtitel	Wahlweiser Untertitel mit maximal 62 Zeichen; wird unterhalb des Titels ausgedruckt. Wird der Untertitel in einem Strompfadkommentar angegeben, kann er sich ändern.
Titelseite	Die Titelseite eines Programms zeigt Programmname, CPU-Referenzgrößen, höchste im Programm benutzte Referenzen und Programmgröße in Bytes. Geben Sie **J** ein, um Titelseiten zu drucken.
Werte-Listen	Geben Sie **J** ein, um Wertelisten (Eingang, Ausgang, usw.) zu drucken. Wertelisten werden in Gruppen von jeweils drei Zeilen gedruckt.
Overrides	Geben Sie **J** ein, um die mit ausgewählten %I-, %Q- und %M-Referenzen verknüpften Überspeicherungs-Wertetabellen zu drucken.
ab Seitennr.	Soll die Seitennumerierung mit einem von 1 verschiedenen Wert beginnen, geben Sie hier diesen Wert ein.
Adreßbereiche	Geben Sie den auszudruckenden Wertebereich an. Geben Sie nur Werte ein für auszudruckende Referenztypen. Soll eine Referenz nicht ausgedruckt werden, geben Sie in beide Felder (***VON*** und ***BIS***) Nullen ein. Der Adreßbereich wird neu initialisiert, wenn sich die konfigurierten Grenzen (z.B. durch Ordnerwechsel, löschen eines Ordners, oder Herunterladen von der SPS) ändern.
Port	In diesem Feld können Sie das Ziel des Ausdrucks angeben.
Dateiname	Geben Sie hier einen Dateinamen an, wenn der Ausdruck nicht über einen Drucker geht, sondern in eine Datei geleitet wird. Ein Ausdruck kann nicht in einen gesperrten Ordner geschrieben werden. Eine bereits bestehende Datei mit diesem Namen wird dabei überschrieben. Anhang G enthält eine Liste der von der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwendeten Dateinamenerweiterungen. Vermeiden Sie es, eine dieser Dateien beim Ausdrucken zu überschreiben.

Drücken Sie **speich (F10)**, um den Inhalt dieses Menüs in einer Datei PRSCREENS.SET zu speichern. Diese Datei liegt im Verzeichnis des aktiven Programmordners und wird beim Aufruf der Druckfunktion gelesen. Speichern Sie den Inhalt des Menüs nicht, werden beim nächsten Drucken von Programmlogik, Querverweisen, Variablen oder Programmkommentaren die Standardwerte verwendet.

Starten Sie den Ausdruck mit der Taste **Enter**, nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben. Der Ausdruck wird solange fortgesetzt, bis er unterbrochen oder abgebrochen wird. Ist der Ausdruck vollständig, erscheint am Bildschirm die Meldung ”Ausdruck beendet”.

Drücken Sie **pause (F9)**, wenn Sie den Ausdruck vorübergehend anhalten wollen. Wenn Sie **F9** erneut drücken, wird der Ausdruck fortgesetzt.

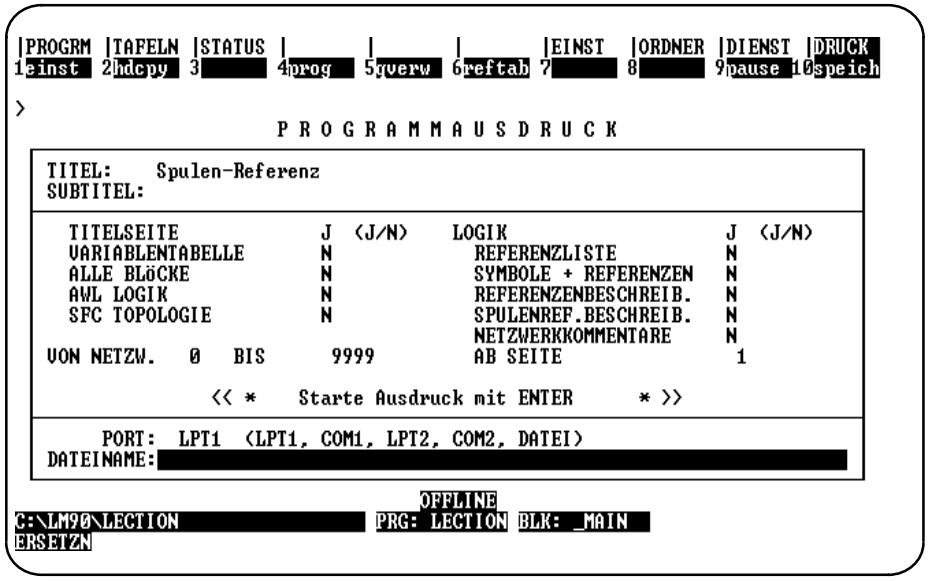
Drücken Sie **ALT-A**, um einen laufenden Ausdruck abzubrechen. Wenn Sie **CLTR-Break** eingeben und Ihre Aktion bestätigen, wird der Ausdruck ebenfalls abgebrochen und gleichzeitig die Programmiersoftware verlassen.

Hinweis

Wird der Ausdruck zu einer Datei abgebrochen, wird die Datei mit dem Ausdruck bis zu diesem Punkt geschlossen und nicht gelöscht. Die darin enthaltenen Daten sind gültig.

Abschnitt 5: Spulenreferenzen drucken

Über den neuen Parameter ”SPULENREF. BESCHREIB.” können Sie Referenzbeschreibungen für Spulen drucken.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3_____ 4prog_ 5qverw 6reftab 7_____ 8_____ 9pause 10speich
>
P R O G R A M M A U S D R U C K
TITEL: Spulen-Referenz
SUBTITEL:
TITELSEITE J (J/N) LOGIK J (J/N)
VARIABLENTABELLE N REFERENZLISTE N
ALLE BLöCKE N SYMBOLE + REFERENZEN N
AWL LOGIK N REFERENZENBESCHREIB. N
SFC TOPOLOGIE N SPULENREF.BESCHREIB. N
NETZWERKKOMMENTARE N
VON NETZW. 0 BIS 9999 AB SEITE 1
<< * Starte Ausdruck mit ENTER * >>
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Die Standardeinstellung dieses Druckparameters ist **N**. Mit der Option ”REFERENZENBESCHREIB.” wird der Ausdruck der Referenzbeschreibungen aller anderen Referenzen gesteuert. Das nachstehende Beispiel eines Ausschnitts aus einem 132-spaltigen Ausdruck ist das ERgebnis der Einstellungen im obigen Menü. Im nachstehenden Hinweis werden die Unterschiede zwischen 80- und 132-spaltigem Ausdruck erläutert.

```
|AUTOPB   LISUP  %Q0038  %Q0012  %I0013  EMERGST %Q0006  %Q0075         %Q0005   << RUNG 4  STEP #0001 >>
+--] [-----] [-----] [-----] [--+--]/[-----]/[-----] [-----] [-------------( )--
|                              |
|%Q0005                        |
+--]/[---------------------------+
|
|EMSTOP  %I0100  CLAMPED %I0073                                        EMERGST  << RUNG 5  STEP #0011 >>
+--] [--+--] [--+--] [--+--] [-----------------------------------------------( )-- (* Emergency Return        *)
|       |       |       |
|       |EMERGST|UNISUP |
|       +--]/[--+--]/[--+
|
|%Q0005  %Q0012  %I0021  %I0022                                        %M0001   << RUNG 6  STEP #0020 >>
+--]/[-----]/[-----][-----][-----------------------------------------------( )--
```

Hinweis

Beim 132-spaltigen Ausdruck werden die Spulenreferenzbeschreibungen in einer einzigen Zeile zur Rechten der einzelnen Spulenreferenzadressen gedruckt (siehe oben). Beim 80-spaltigen Ausdruck werden die Spulenreferenzbeschreibungen in vier Zeilen im LM90 Standardformat über den einzelnen Referenzadressen gedruckt. Siehe auch Tabelle auf der nächsten Seite zu weiteren Überlegungen.

Die nachstehende Tabelle erläutert die Optionen beim Ausdruck von Referenzen:

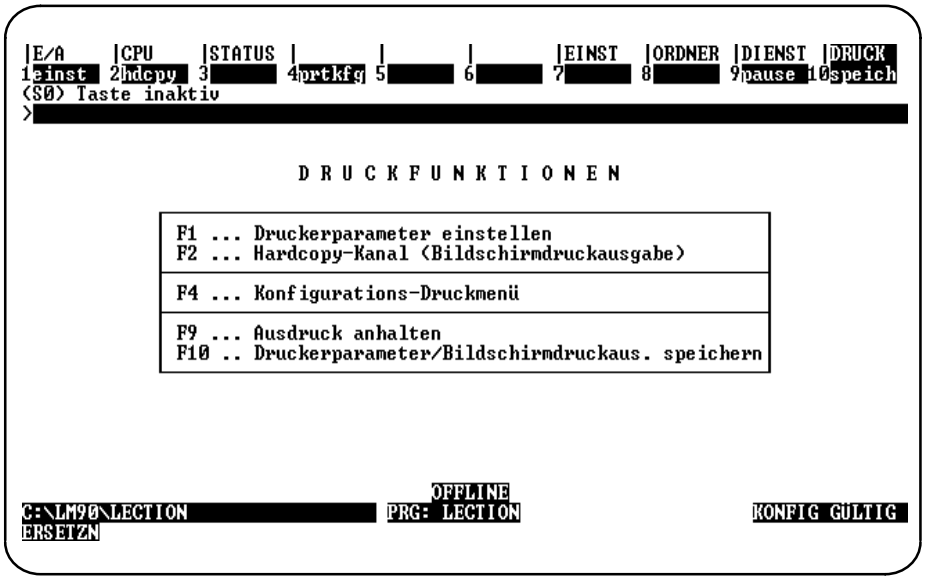
Einstellen der Druckoption REFERENZEN-BESCHREIB. auf:	**und der Druckoption SPULENREF.BESCHREIB. auf:**	Ergebnis
J	N	Druckt die Referenzbeschreibungen über den Kontakten und Anweisungsoperanden; druckt keine Spulen-Referenzbeschreibungen
N	J	Druckt nur Spulen-Referenzbeschreibungen
J	J	Druckt Referenzbeschreibungen für alle Referenzen

Abschnitt 6: Konfiguration drucken

Im Logicmaster 90-30/20/Micro Konfigurationssoftwarepaket können Sie mit der Druckfunktion eine Liste sämtlicher E/A- und CPU-Konfigurationsdaten ausdrucken. Diese Liste kann entweder direkt ausgedruckt oder aber in einer Datei zum späteren Ausdruck abgelegt werden. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

- Parameter anzeigen/ändern
- Druckziel einstellen
- Chassishardware-Konfigurationsliste erstellen
- Liste der konfigurierten Referenzadressen erstellen (Ref View)
- CPU-Konfigurationsliste erstellen

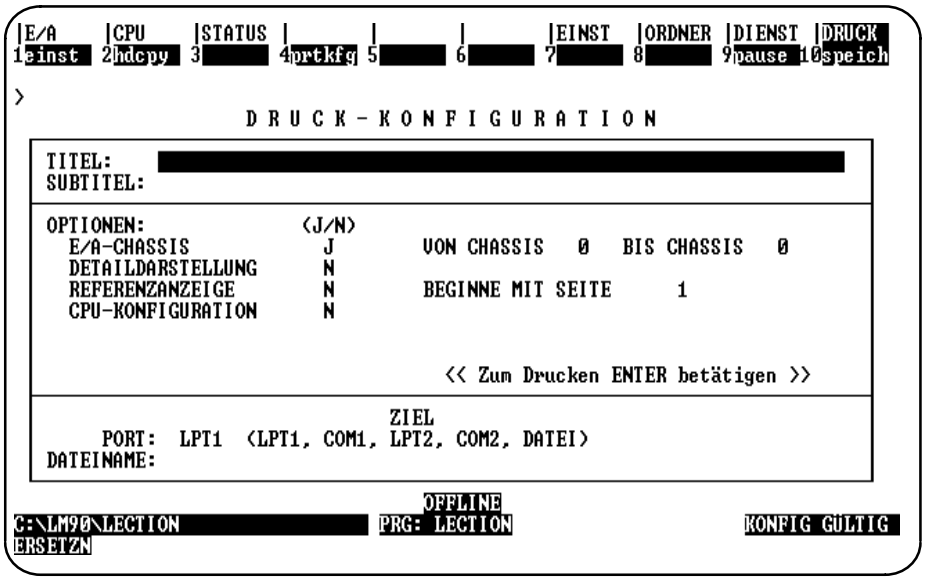
Wenn Sie **`prtkfg (F4)`** im Hauptmenü oder **`Shift-F10`** in einem anderen Hauptmenü-Funktionsmenü drücken, erscheint das Menü ”Druckfunktionen” in der Konfigurationssoftware:


|E/A |CPU |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prtkfg 5 6 7 8 9pause 10speich
($0) Taste inaktiv
>
D R U C K F U N K T I O N E N
F1 ... Druckerparameter einstellen
F2 ... Hardcopy-Kanal (Bildschirmdruckausgabe)
F4 ... Konfigurations-Druckmenü
F9 ... Ausdruck anhalten
F10 .. Druckerparameter/Bildschirmdruckaus. speichern
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

Die Funktionstasten **`einst (F1)`** und **`hdcpy (F2)`** haben die gleiche Wirkung wie die entsprechenden Tasten in der Programmiersoftware. Informationen zur Einstellung der Druckerparameter finden Sie in Abschnitt 1 dieses Kapitels. In Abschnitt 2 wird erläutert, wie Sie das Ziel des Hardcopy-Ausdrucks bestimmen.

Aufruf des Konfigurations-Druckmenüs

Wenn Sie im Konfigurations-Druckmenü die Funktionstaste **prtkfg (F4)** drücken, erscheint das folgende Menü am Bildschirm:


|E/A |CPU |STATUS | | | | |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prtkfg 5 6 7 8 9pause 10speich
>
D R U C K - K O N F I G U R A T I O N
TITEL:
SUBTITEL:
OPTIONEN: (J/N)
E/A-CHASSIS J VON CHASSIS 0 BIS CHASSIS 0
DETAILDARSTELLUNG N
REFERENZANZEIGE N BEGINNE MIT SEITE 1
CPU-KONFIGURATION N
<< Zum Drucken ENTER betätigen >>
ZIEL
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GULTIG
ERSETZN

In diesem Menü können Sie festlegen, welche Teile der Chassiskonfiguration ausgedruckt werden und wohin der Ausdruck gerichtet ist.

Drücken Sie **speich (F10)**, um den Inhalt dieses Menüs in einer Datei PRSCREENS.SET zu speichern. Diese Datei liegt im Verzeichnis des aktiven Programmordners und wird beim Aufruf der Druckfunktion gelesen. Speichern Sie den Inhalt des Menüs nicht, werden beim nächsten Drucken von Programmlogik, Querverweisen, Variablen oder Programmkommentaren die Standardwerte verwendet.

Verwenden Sie die folgenden Definitionen, wenn Sie die Einträge im Konfigurations-Druckmenü verändern.

Tabelle 9-5 Konfigurations-Druckparameter

Feld	Beschreibung
Titel	Wahlweiser Titel mit maximal 62 Zeichen, der oben auf jeder Seite zentriert ausgedruckt wird.
Subtitel	Wahlweiser Untertitel mit maximal 62 Zeichen; wird unterhalb des Titels ausgedruckt.
E/A-Chassis	Wählen Sie **J**, um die Chassisdaten auszudrucken.
Detail	Geben Sie **J** ein, wenn Sie ausführliche Konfigurationsmenüs ausdrucken wollen. Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn im Feld "***E/A-Chassis***" **J** eingetragen wurde.
Referenzanzeige	Geben Sie **J** ein, wenn Sie die Referenzanzeigetabellen ausdrucken wollen.
CPU-Konfiguration	Geben Sie **J** ein, wenn Sie die CPU-Konfigurationsdaten ausdrucken wollen.
Beginne mit Seite	Soll die Seitennumerierung mit einem von 1 verschiedenen Wert beginnen, dann geben Sie hier diesen Wert ein. Der Wertebereich kann zwischen 1 und 32.767 liegen.
Von Chassis	Geben Sie hier die Nummer des ersten Chassis ein, dessen Konfigurationsdaten ausgedruckt werden sollen. Der Wert in diesem Feld darf nicht höher sein als der Wert im Feld "***bis Chassis***".
bis Chassis	Geben Sie hier die Nummer des letzten Chassis ein, dessen Konfigurationsdaten ausgedruckt werden sollen. Der Wert in diesem Feld darf nicht kleiner sein als der Wert im Feld "***Von Chassis***". Wollen Sie nur die Daten eines Chassis ausdrucken, dann geben Sie in beiden Feldern den gleichen Wert ein.
Port	In diesem Feld können Sie das Ziel des Ausdrucks angeben.
File Name	Geben Sie hier einen zulässigen Dateinamen an, wenn der Ausdruck nicht über einen Drucker geht, sondern in eine Datei geleitet wird (im Feld "***Port***" wurde "DATEI" gewählt). Es wird immer eine neue Datei angelegt, eine bereits bestehende Datei mit diesem Namen wird dabei überschrieben.

Richtlinien zur Paginierung

Auf einer Seite kann jeweils nur ein Menütyp ausgedruckt werden, es können jedoch mehrere Detailmenüs auf einer Seite ausgedruckt werden, wenn Sie die folgenden Richtlinien einhalten:

Tabelle 9-6 Paginierungsrichtlinien

Feld	Beschreibung
E/A-Chassis	Der Ausdruck eines Chassis wird nicht über mehrere Seiten verteilt. Es ist nur ein Chassis pro Seite möglich.
Detail	Der Ausdruck eines Detailmenüs wird nicht über mehrere Seiten verteilt. Da die Länge einer Druckseite verändert werden kann und eine unterschiedliche Anzahl Detailmenüs für ein bestimmtes Modul besteht, ist es möglich, daß nicht alle Menüs eines Moduls auf der gleichen Seite angezeigt werden können.

Abschnitt 7: Druckbeispiele

In den Beispielen auf den folgenden Seiten sind die verschiedenen Hardcopies dargestellt, die mit der Druckfunktion erstellt werden können.

Jede Seite enthält bestimmte Informationen, die von den spezifischen Ausdrucken auf den einzelnen Seiten unabhängig sind. Die erste Zeile jeder Druckseite enthält Datum, Uhrzeit, Softwareversion und die Seitenzahl. Anwenderspezifische Titel und Untertitel stehen in der Mitte der zweiten bzw. dritten Zeile. Der Programmname steht links unten auf jeder Seite, der Name des aktuellen Programmordners unten in der Mitte.

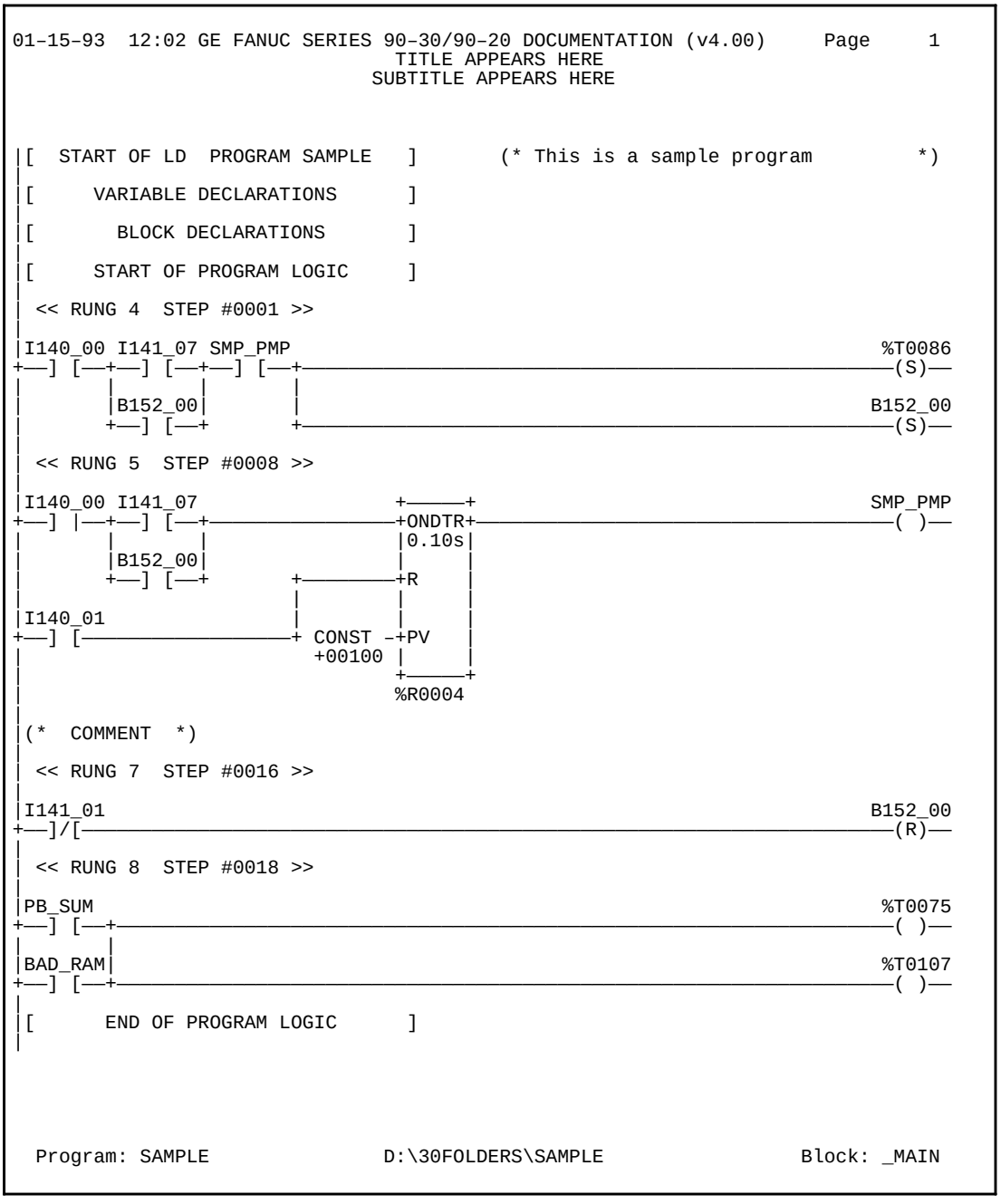
Die Titelseite wird ausgedruckt, wenn im Programm-Druckmenü bei *"**Titelseite**"* **J** eingetragen wurde. Diese Seite enthält den Programmnamen, die von der Host-SPS unterstützte konfigurierte Referenzgrößen, die höchste im Programm verwendete Adresse und die Programmlänge in Bytes. Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel einer Titelseite:

```
01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page   1




                 GGGG EEEEE       FFFFF  AAA  N   N U   U  CCCC
                G     E           F     A   A NN  N U   U C
                G GGG EEEE        FFF   AAAAA N N N U   U C
                G   G E           F     A   A N  NN U   U C
                 GGG  EEEEE       F     A   A N   N  UUU   CCCC


            AAA  U   U TTTTT  OOO  M   M  AAA  TTTTT IIIII  OOO  N   N
           A   A U   U   T   O   O MM MM A   A   T     I   O   O NN  N
           AAAAA U   U   T   O   O M M M AAAAA   T     I   O   O N N N
           A   A U   U   T   O   O M   M A   A   T     I   O   O N  NN
           A   A  UUU    T    OOO  M   M A   A   T   IIIII  OOO  N   N




(*****************************************************************************)
(*                                                                           *)
(*                                Program:  NEW                              *)
(*                                                                           *)
(*        PLC PROGRAM ENVIRONMENT              HIGHEST REFERENCE USED        *)
(*       -------------------------            -------------------------      *)
(*               INPUT (%I):   512                     INPUT:  %I0100        *)
(*              OUTPUT (%Q):   512                    OUTPUT:  %Q0061        *)
(*            INTERNAL (%M):  1024                  INTERNAL:  %M0006        *)
(*          GLOBAL DATA (%G):  1280               GLOBAL DATA:   NONE        *)
(*            TEMPORARY (%T):   256                 TEMPORARY:    NONE       *)
(*             REGISTER (%R):  2048                  REGISTER:  %R0003       *)
(*         ANALOG INPUT (%AI):   128               ANALOG INPUT:    NONE      *)
(*        ANALOG OUTPUT (%AQ):    64              ANALOG OUTPUT:    NONE      *)
(*                                                                           *)
(*                        PROGRAM SIZE (BYTES):      208                     *)
(*                                                                           *)
(*                                                                           *)
(*****************************************************************************)









 Program: NEW                 D:\ACME\CONVEYOR\NEW
```

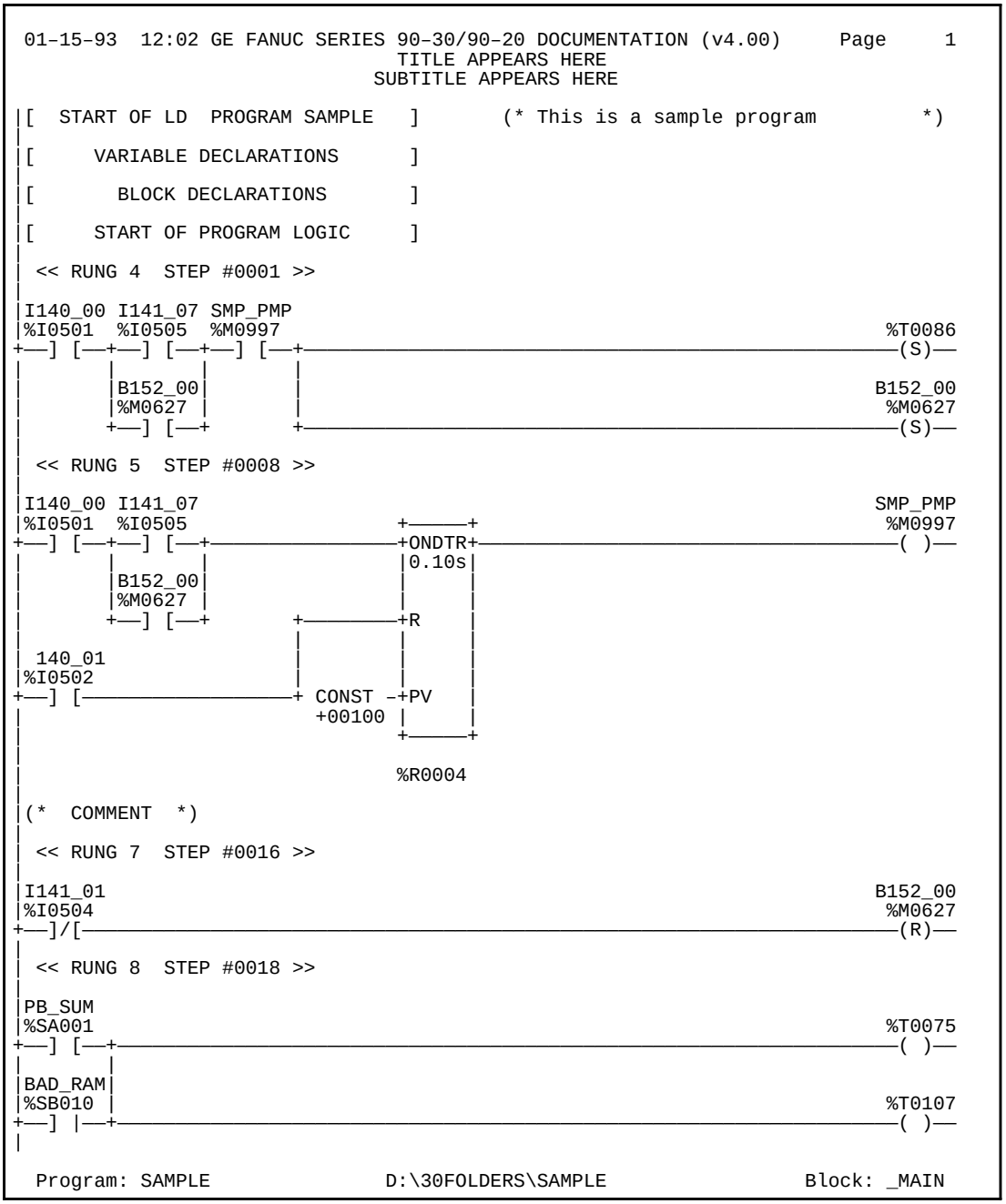
Im nachstehenden Ausdruck wurde nur die Option ***AWL LOGIG*** auf **J** gesetzt.

```
01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page   1


  << START OF BLOCK _MAIN >>

  << RUNG 4  STEP #0001 >>

      #0001  01   NOOP

  << RUNG 5  STEP #0002 >>

      #0002  LD        %I0004
      #0003  AND       %Q0002
      #0004  AND       %Q0044
      #0005  AND       %Q0012
      #0006  OR   NOT  %Q0005
      #0007  AND  NOT  %I0003
      #0008  AND  NOT  %Q0025
      #0009  AND  NOT  %Q0006
      #0010  AND       %Q0061
      #0011  OUT       %Q0005

  << RUNG 6  STEP #0012 >>

      #0012  LD        %I0002
      #0013  LD        %I0100
      #0014  OR   NOT  %Q0025
      #0015  AND  BLK
      #0016  LD        %Q0020
      #0017  OR   NOT  %Q0004
      #0018  AND  BLK
      #0019  AND       %I0073
      #0020  OUT       %Q0025

  << RUNG 7  STEP #0021 >>

      #0021  LD   NOT  %Q0005
      #0022  AND  NOT  %Q0012
      #0023  LD   NOT  %M0005
      #0024  AND       %M0006
      #0025  OR   BLK
      #0026  AND       %I0021
      #0027  AND       %I0022
      #0028  OUT       %M0001

  << RUNG 8  STEP #0029 >>

      #0029  LD   NOT  %Q0044
      #0030  AND       %M0002
      #0031  FUNC 60   ADD
                  P1:  %R0001
                  P2:  %R0002
                  P3:  %R0003
      #0032  OUT       %Q0006

      #0033  END OF PROGRAM




Program: NEW                D:\ACME\CONVEYOR\NEW              Block: _MAIN
```

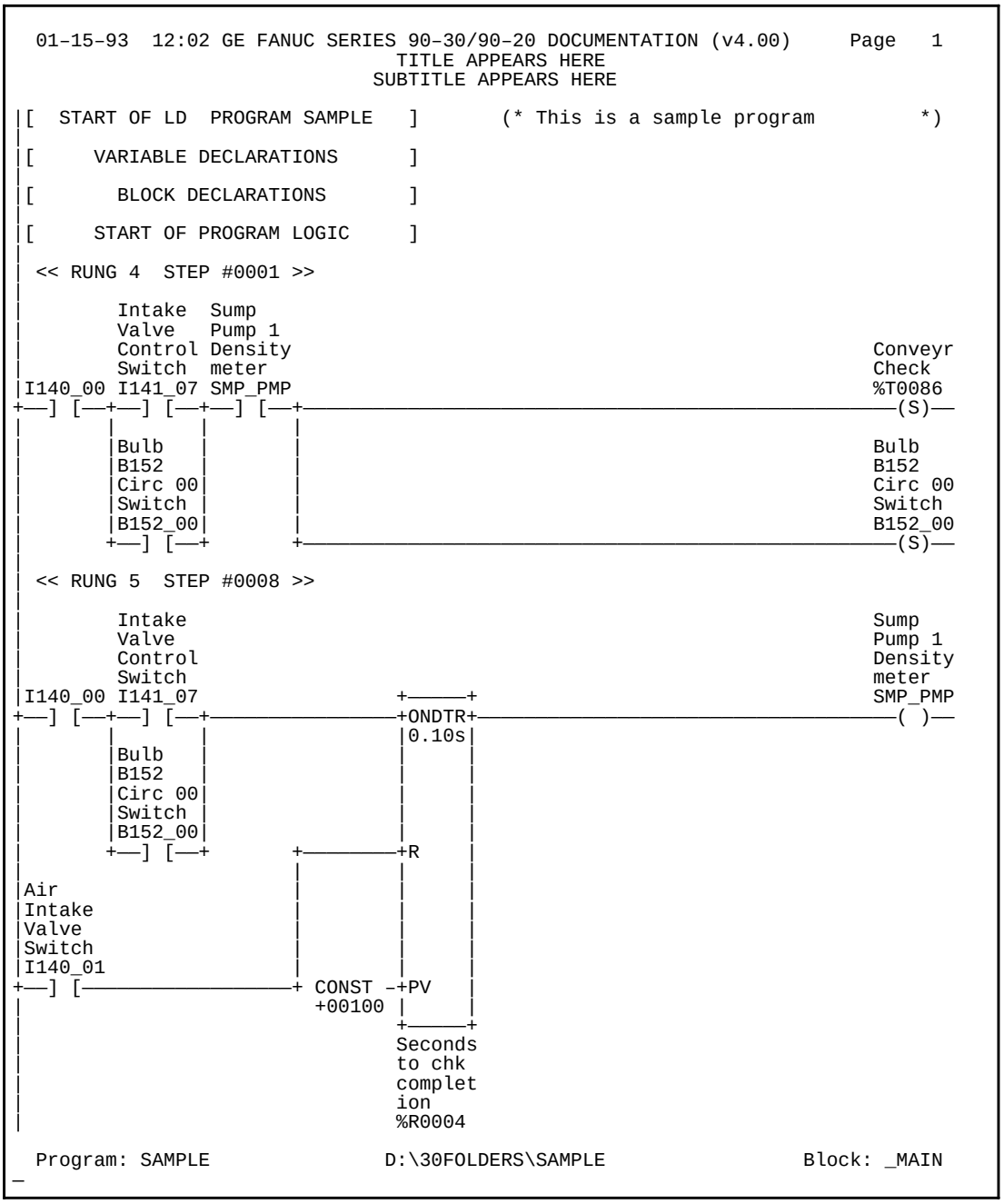
Im nachstehenden Ausdruck wurde die Option ***LOGIK*** auf **J** gesetzt. Die übrigen Optionen (***REFERENZLISTE, SYMBOLE + REFERENZEN, REFERENZENVBESCHREIB.*** und ***NETZWERKKOMMENTARE***) wurden auf **N** gesetzt.



Im nachstehenden Ausdruck wurde die Option ***SYMBOLE + REFERENZEN*** auf **J** und die Option ***REFERENZENBESCHREIB.*** auf **N** gesetzt. Eine symbolische Adresse (falls vorhanden) und eine Referenzadresse werden bei einem Anweisungsoperanden ausgedruckt.



In diesem Beispiel wurde die Option ***SYMBOLE + REFERENZEN*** auf **N** und die Option ***REFERENZENBESCHREIB*** auf **J** gesetzt. Ist die Option ***REFERENZENBESCHREIB*** freigegeben, wird, falls definiert, eine vierzeilige Referenzbeschreibung über den einzelnen Anweisungsoperanden ausgedruckt. Da die Option ***SYMBOLE + REFERENZEN*** nicht freigegeben wurde, wird nur eine einzige Zeile einer symbolischen Adresse oder einer Referenzadresse beim Anweisungsoperanden ausgedruckt.



In diesem Beispiel wurden im Menü ”Querverweisoptionen auswählen” die Optionen ***QUERVERW.–TAB***, ***IMPL. QUERVW*** und ***%M*** auf **J** gesetzt.

```
01–15–93  12:02 GE FANUC SERIES 90–30/90–20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page  1


                        ***** I N T E R N A L *****
                 ***** C R O S S   R E F E R E N C E   T A B L E *****

 REFERENCE   NICKNAME   REFERENCE DESCRIPTION / CROSS REFERENCES
 ---------   --------   --------- ----------- - ----- ----------

 %M0247    : MSTP_14  ::STEP 14 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 287
                         FBIO  (296)

 %M0248    : MSTP_15  ::STEP 15 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 287, 294, 295, 512
                         FBIO  (296)

 %M0249    : MSTP_16  ::STEP 16 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 287, 293, 480, 481, 482, 483, 508, 513, 514, 516,
                               519, 520, 521, 523, 526, 527, 528, 530, 533, 534,
                              535, 537, 540, 553
                         FBIO  (296)

 %M0250    : MSTP_17  ::STEP 17 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 227, 228, 229, 288, 293, 591, 592
                         FBIO  (296)

 %M0251    : MSTP_18  ::STEP 18 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 262, 263, 288, 291
                         FBIO  (296)

 %M0252    : MSTP_19  ::STEP 19 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 232, 265, 288, 487, 641
                         FBIO  (296)

 %M0253    : MSTP_20  ::STEP 20 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 275, 289, 487
                         FBIO  (296)

 %M0254    : MSTP_21  ::STEP 21 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 289, 588
                         FBIO  (296)

 %M0255    : MSTP_22  ::STEP 22 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 267, 269, 271, 273, 289, 590
                         –]/[– 268, 270, 272, 274
                         FBIO  (296)

 %M0256    : MSTP_23  ::STEP 23 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 156, 289
                         FBIO  (296)

 %M0257    : MSTP_24  ::STEP 24 MAIN BIT SEQ
                         –] [– 154, 289
                         FBIO  (296)




 Program: SAMPLE              D:\30FOLDERS\SAMPLE                Block: _MAIN
```

In diesem Beispiel wurden im Menü ”Querverweisoptionen auswählen” die Optionen ***BELEG–LISTEN***, ***IMPL. QUERVW*** und ***%M*** auf **J** gesetzt.

```
01–15–93  12:02 GE FANUC SERIES 90–30/90–20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1



              *****   I N T E R N A L   U S E   T A B L E   *****


REF.    |64      |56      |48      |40      |32      |24      |16      |8     |1
ADDRESS +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------+

%M0064  ******** *___**** ******** ******** ******** ******** ******** ********
%M0128  ******** ****___* ******** ******** ******__ _______* __****** **____**
%M0192  ******** ***_**__ ______** ******** ******** **_**_** _**_**** ********
%M0256  ######## ######## #######* ******** ***_**** ******** ******** ____****

%M0320  -------- -------- +++####* +++++### #######* +++++### #######* ++++####
%M0384  ******** ******** ******** ++++#### #######* ++++++++ ++######* ******_*
%M0448  ____**** ******** ******** ******** ******** __**_*** ******** ********
%M0512  ++#####* ++++++++ ++++#### ######## #######* _____*** ******** ********

%M0576  -------- -------- -------- ++++++++ ++++++## ######## #######* ++++++++
%M0640  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
%M0704  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
%M0768  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------

%M0832  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
%M0896  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
%M0960  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
%M1024                             **_____ -------- -------- -------- --------

– no use     * explicit use     + implicit use     # explicit and implicit use









Program: SAMPLE              D:\30FOLDERS\SAMPLE               Block: _MAIN
```

Bei diesem Beispiel wurden im Menü ”Tabelleninhalte drucken” die Option ***WERTE–LISTEN*** auf **J** und der ***%M***-Referenzadreßbereich auf 1 bis 1024 eingestellt.

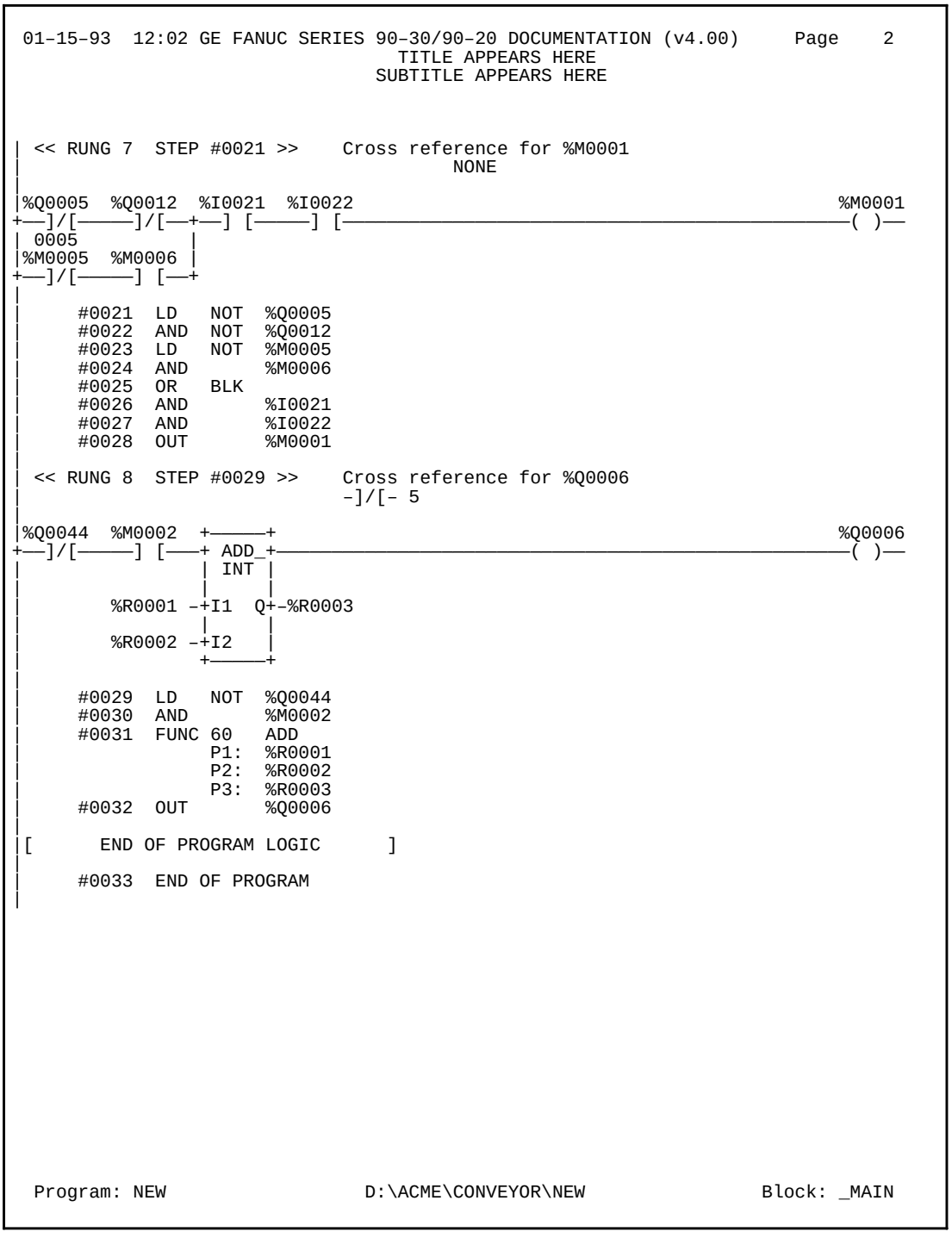
```
01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1


            *****   I N T E R N A L   V A L U E   T A B L E   *****


 REF.    |64      |56      |48      |40      |32      |24      |16      |8     |1
 ADDRESS +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------+

 %M0064  00000000 00000100 00000000 00000000 00000000 00011000 00000000 00010010

            *****   I N T E R N A L   V A L U E   T A B L E   *****


 REF.    |64      |56      |48      |40      |32      |24      |16      |8     |1
 ADDRESS +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------+

 %M0064  00000000 00000100 00000000 00000000 00000000 00011000 00000000 00010010
 %M0128  00000000 00000011 10010100 00000000 00000000 00000000 00001100 00000000
 %M0192  00000000 00000100 00000110 00000000 00000000              0008 00000000

 %M0256  00000000 00000100 00000000 00000000 00000000 00100101 01110011 00001111
 %M0320             +00724 00000001 10000000 01000111 01010000 01000000 10000000
 %M0384  00000000 00000100 00000000 01000000 00000001 00010000 01000001 10010000

 %M0448  00000000 00000000 00000000              6179 00000001 11011100 10000100
 %M0512  00000001 00000100 00000000 00000000 00000001 01010010 00000000 00000100
 %M0576  00000000 00000000 00001111 00000000 00000000 00000010 00010001 00000000

 %M0640  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000            +09232 00000100
 %M0704  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000100 10101100 10011000
 %M0768  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

 There are no non-zero values in the range from %M0769 to %M1024.









 Program: SAMPLE              D:\30FOLDERS\SAMPLE
```

Bei diesem Beispiel wurden im Menü ”Tabelleninhalte drucken” die Option ***OVERRIDES*** auf **J** gesetzt und der ***%M***-Adreßbereich auf 1 bis 1024 eingestellt.

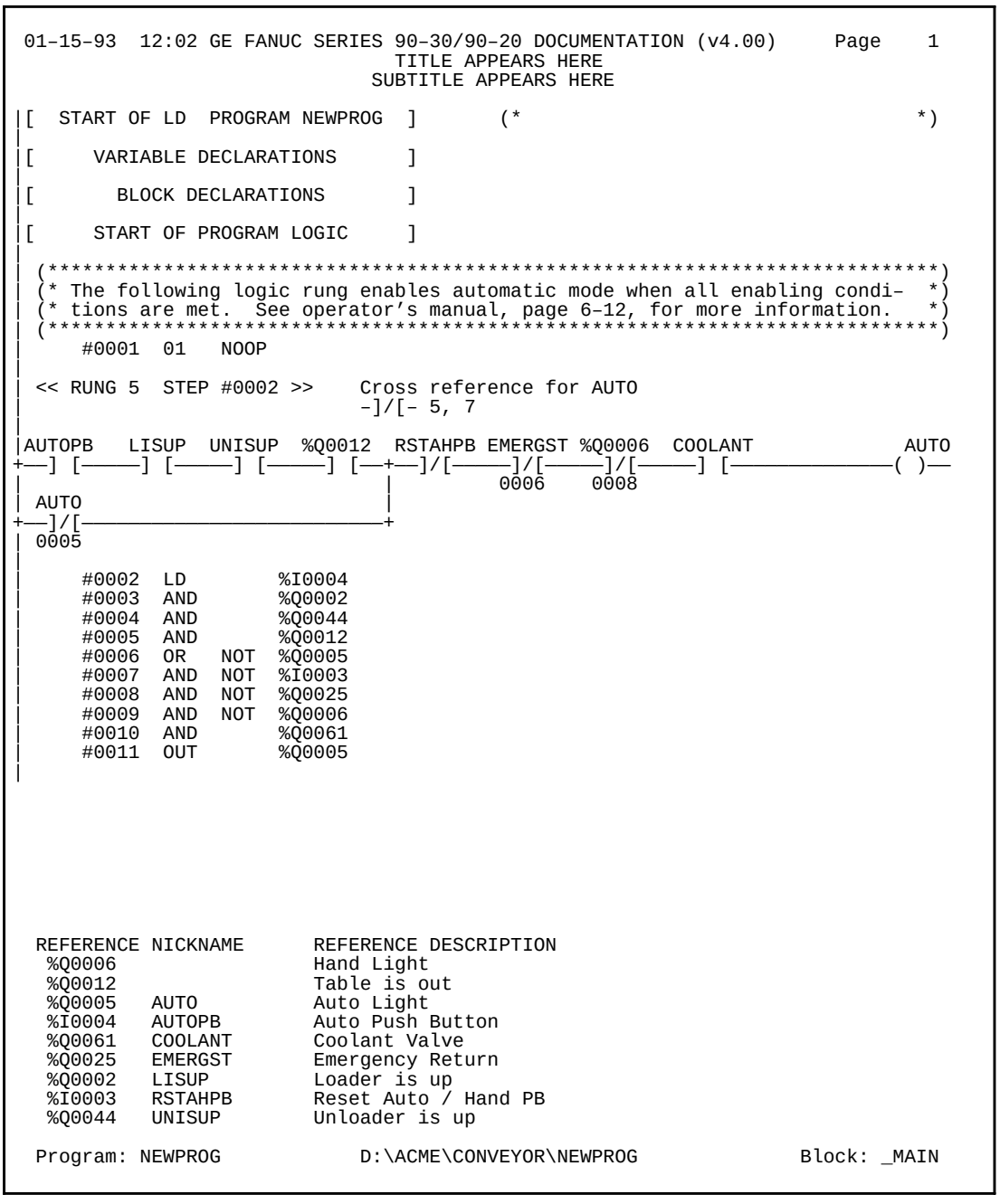
```
01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1


          *****   I N T E R N A L   O V E R R I D E   T A B L E   *****


 REF.     |64      |56      |48      |40      |32      |24      |16      |8     |1
 ADDRESS +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------- +------+

 %M0064  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0128  -------- -------- ------0- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0192  -------- ----01-- -------- -------- -------- -------- -------- --------

 %M0256  -------- ---0-1-- -------- -----0-- -------- -------- -------- --------
 %M0320  -------- -----1-- -------- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0384  -------- ------00 0------- -------0 -------- ---1---- -------- --------

 %M0448  -------- -------- -------- -------- -------- 0------- -------- --------
 %M0512  -------- -------- 00000000 000--0-- ----0--- -10-0--- -------- --------
 %M0576  -------- ---0---- -------- -------- -------- -------- -------- --------

 %M0640  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0704  -------- -------- ---0---- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0768  -------- ---0--0- -------- -------- -------- -------- -------- --------

 %M0832  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0896  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
 %M0960  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------

 %M1024  -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------


 - = not overridden    0 = overridden in OFF state    1 = overridden in ON state









 Program: SAMPLE              D:\30FOLDERS\SAMPLE
```

Bei diesem Beispiel eines 80-spaltigen Ausdrucks eines kurzen Programms wurden die Optionen ***AWL LOGIK***, ***LOGIK*** und ***IM KOP*** auf **J** gesetzt. Durch AWL LOGIK werden unter den einzelnen Strompfaden die für die Programmwartung mit dem HHP erforderlichen Anweisungen hinzugefügt.

```
 01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1
                                TITLE APPEARS HERE
                              SUBTITLE APPEARS HERE


|[  START OF LD  PROGRAM   NEW    ]       (*                                 *)
|
|[     VARIABLE DECLARATIONS      ]
|
|[       BLOCK DECLARATIONS       ]
|
|[     START OF PROGRAM LOGIC     ]

|(*  COMMENT  *)
|     #0001  01   NOOP
|
|  << RUNG 5  STEP #0002 >>    Cross reference for %Q0005
|                              -]/[- 5, 7
|
|%I0004  %Q0002  %Q0044  %Q0012  %I0003  %Q0025  %Q0006  %Q0061            %Q0005
+--] [------] [------] [------] [--+--]/[------]/[------]/[------] [----------------( )--
|                                 |          0006    0008
|%Q0005                           |
+--]/[-------------------------+
|  0005
|
|     #0002  LD        %I0004
|     #0003  AND       %Q0002
|     #0004  AND       %Q0044
|     #0005  AND       %Q0012
|     #0006  OR   NOT  %Q0005
|     #0007  AND  NOT  %I0003
|     #0008  AND  NOT  %Q0025
|     #0009  AND  NOT  %Q0006
|     #0010  AND       %Q0061
|     #0011  OUT       %Q0005
|
|  << RUNG 6  STEP #0012 >>    Cross reference for %Q0025
|                              -]/[- 5, 6
|
|%I0002  %I0100  %Q0020  %I0073                                            %Q0025
+--] [--+--] [--+--] [--+--] [-------------------------------------------------( )--
|       |       |       |
|       |%Q0025 |%Q0004 |
|       +--]/[--+--]/[--+
|         0006
|
|     #0012  LD        %I0002
|     #0013  LD        %I0100
|     #0014  OR   NOT  %Q0025
|     #0015  AND  BLK
|     #0016  LD        %Q0020
|     #0017  OR   NOT  %Q0004
|     #0018  AND  BLK
|     #0019  AND       %I0073
|     #0020  OUT       %Q0025
|




  Program: NEW                D:\ACME\CONVEYOR\NEW              Block: _MAIN
```


01-15-93 12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 2
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
<< RUNG 7 STEP #0021 >> Cross reference for %M0001
NONE
%Q0005 %Q0012 %I0021 %I0022 %M0001
%M0005 %M0006
0005
#0021 LD NOT %Q0005
#0022 AND NOT %Q0012
#0023 LD NOT %M0005
#0024 AND %M0006
#0025 OR BLK
#0026 AND %I0021
#0027 AND %I0022
#0028 OUT %M0001
<< RUNG 8 STEP #0029 >> Cross reference for %Q0006
-]/[- 5
%Q0044 %M0002 %Q0006
ADD_
INT
%R0001
%R0002
%R0003
#0029 LD NOT %Q0044
#0030 AND %M0002
#0031 FUNC 60 ADD
P1: %R0001
P2: %R0002
P3: %R0003
#0032 OUT %Q0006
[END OF PROGRAM LOGIC]
#0033 END OF PROGRAM
Program: NEW
D:\ACME\CONVEYOR\NEW
Block: _MAIN

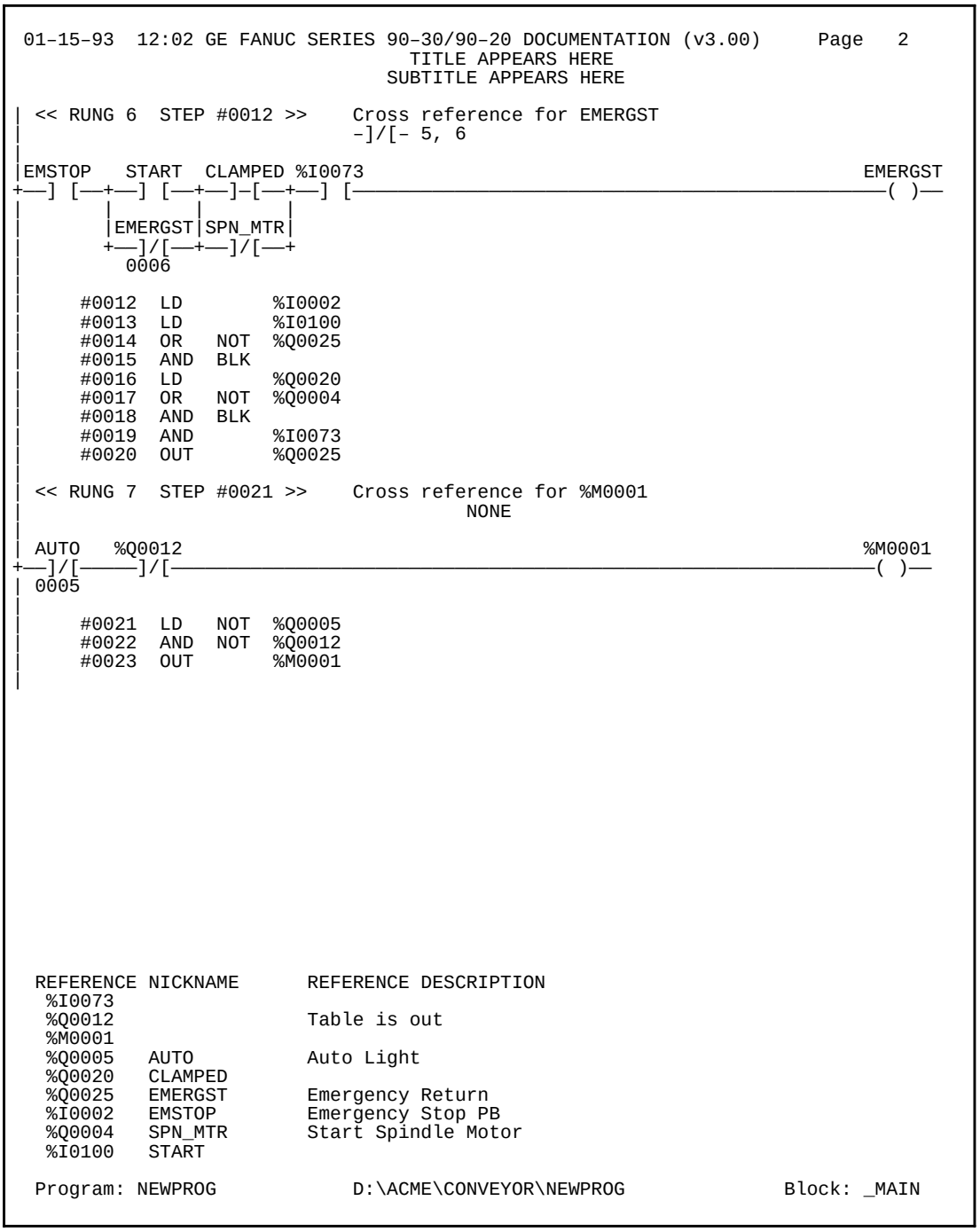
Bei diesem Beispiel eines 80-spaltigen Ausdrucks wurden die Optionen ***AWL LOGIK***, ***LOGIK***, ***REFERENZLISTE***, ***NETZWERKKOMMENTARE*** und ***IM KOP*** auf **J** gesetzt.

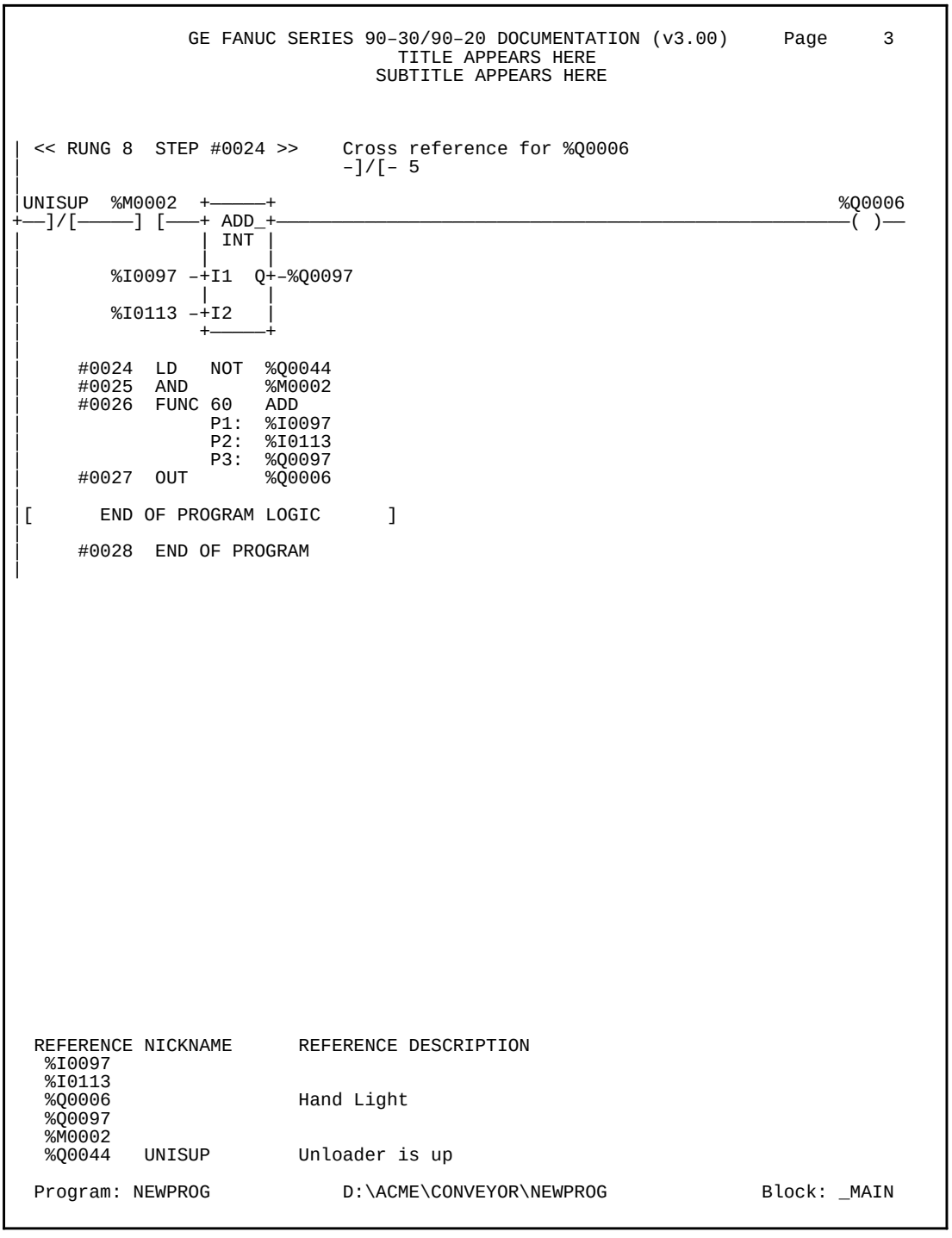


```
 01-15-93  12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1
                              TITLE APPEARS HERE
                            SUBTITLE APPEARS HERE

|[  START OF LD  PROGRAM NEWPROG  ]       (*                                *)
|
|[     VARIABLE DECLARATIONS      ]
|
|[       BLOCK DECLARATIONS       ]
|
|[     START OF PROGRAM LOGIC     ]
|
| (*************************************************************************)
| (* The following logic rung enables automatic mode when all enabling condi-  *)
| (* tions are met.  See operator's manual, page 6-12, for more information.   *)
| (*************************************************************************)
|     #0001  01   NOOP
|
| << RUNG 5  STEP #0002 >>    Cross reference for AUTO
|                             -]/[- 5, 7
|
|AUTOPB   LISUP  UNISUP  %Q0012  RSTAHPB EMERGST %Q0006  COOLANT             AUTO
+--] [-----] [-----] [-----] [--+--]/[-----]/[-----]/[-----] [---------------( )--
|                               |         0006    0008
| AUTO                          |
+--]/[--------------------------+
| 0005
|
|     #0002  LD        %I0004
|     #0003  AND       %Q0002
|     #0004  AND       %Q0044
|     #0005  AND       %Q0012
|     #0006  OR   NOT  %Q0005
|     #0007  AND  NOT  %I0003
|     #0008  AND  NOT  %Q0025
|     #0009  AND  NOT  %Q0006
|     #0010  AND       %Q0061
|     #0011  OUT       %Q0005
|
```

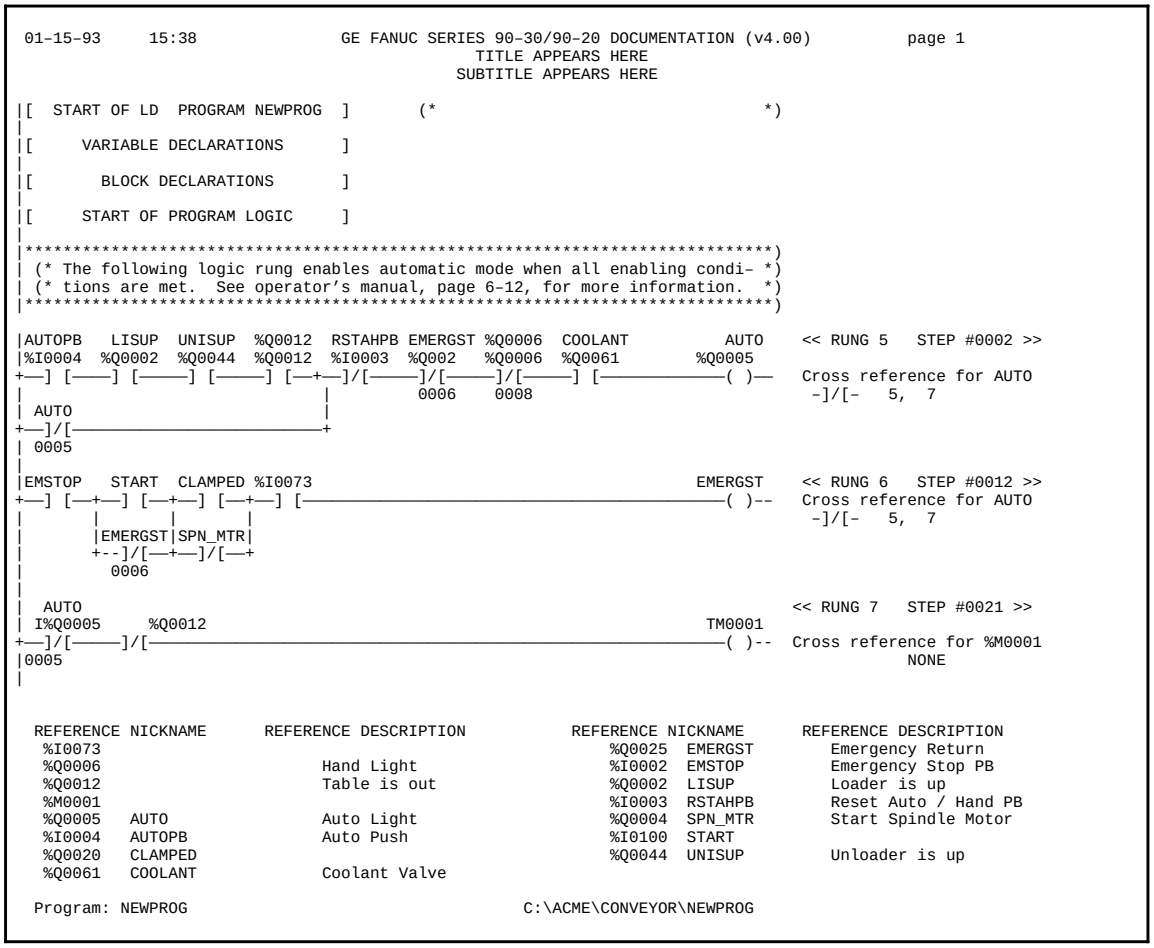
REFERENCE	NICKNAME	REFERENCE DESCRIPTION
%Q0006		Hand Light
%Q0012		Table is out
%Q0005	AUTO	Auto Light
%I0004	AUTOPB	Auto Push Button
%Q0061	COOLANT	Coolant Valve
%Q0025	EMERGST	Emergency Return
%Q0002	LISUP	Loader is up
%I0003	RSTAHPB	Reset Auto / Hand PB
%Q0044	UNISUP	Unloader is up

```
 Program: NEWPROG            D:\ACME\CONVEYOR\NEWPROG             Block: _MAIN
```

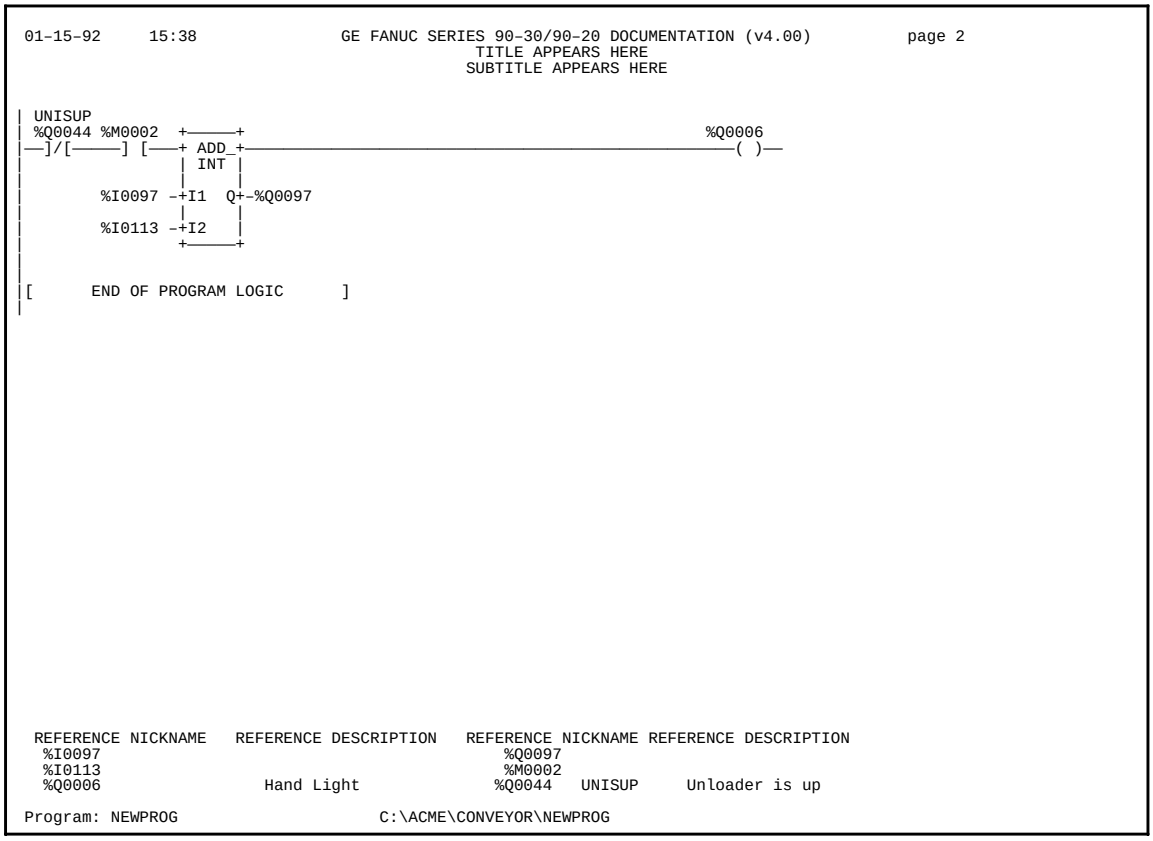

01-15-93 12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v3.00) Page 2
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
<< RUNG 6 STEP #0012 >> Cross reference for EMERGST
-]/[- 5, 6
EMSTOP START CLAMPED %I0073 EMERGST
EMERGST SPN_MTR
0006
#0012 LD %I0002
#0013 LD %I0100
#0014 OR NOT %Q0025
#0015 AND BLK
#0016 LD %Q0020
#0017 OR NOT %Q0004
#0018 AND BLK
#0019 AND %I0073
#0020 OUT %Q0025
<< RUNG 7 STEP #0021 >> Cross reference for %M0001
NONE
AUTO %Q0012 %M0001
0005
#0021 LD NOT %Q0005
#0022 AND NOT %Q0012
#0023 OUT %M0001
REFERENCE NICKNAME REFERENCE DESCRIPTION
%I0073
%Q0012 Table is out
%M0001
%Q0005 AUTO Auto Light
%Q0020 CLAMPED
%Q0025 EMERGST Emergency Return
%I0002 EMSTOP Emergency Stop PB
%Q0004 SPN_MTR Start Spindle Motor
%I0100 START
Program: NEWPROG D:\ACME\CONVEYOR\NEWPROG Block: _MAIN


GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v3.00) Page 3
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
<< RUNG 8 STEP #0024 >> Cross reference for %Q0006
-]/[- 5
UNISUP %M0002 %Q0006
ADD_
INT
%I0097
%I0113
I1
I2
Q
%Q0097
#0024 LD NOT %Q0044
#0025 AND %M0002
#0026 FUNC 60 ADD
P1: %I0097
P2: %I0113
P3: %Q0097
#0027 OUT %Q0006
END OF PROGRAM LOGIC
#0028 END OF PROGRAM
REFERENCE NICKNAME REFERENCE DESCRIPTION
%I0097
%I0113
%Q0006 Hand Light
%Q0097
%M0002
%Q0044 UNISUP Unloader is up
Program: NEWPROG D:\ACME\CONVEYOR\NEWPROG Block: _MAIN

Bei diesem Beispiel eines 132-spaltigen Ausdrucks wurden die Optionen ***LOGIK***, ***NETZWERKKOMMENTARE***, ***SYMBOLE + REFERENZEN***, ***REFFERENZLISTE*** und ***IM KOP*** auf **J** gesetzt.

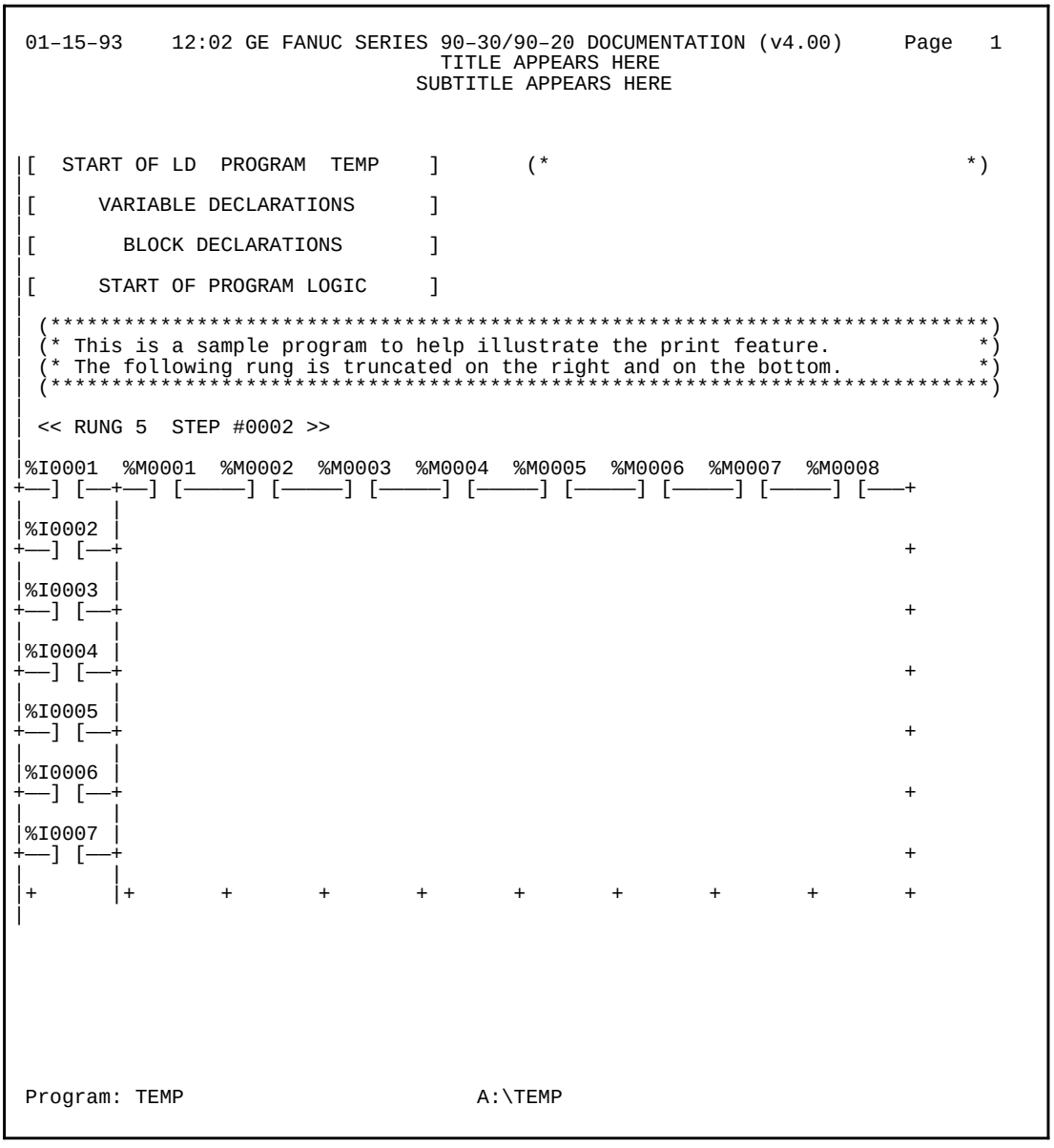


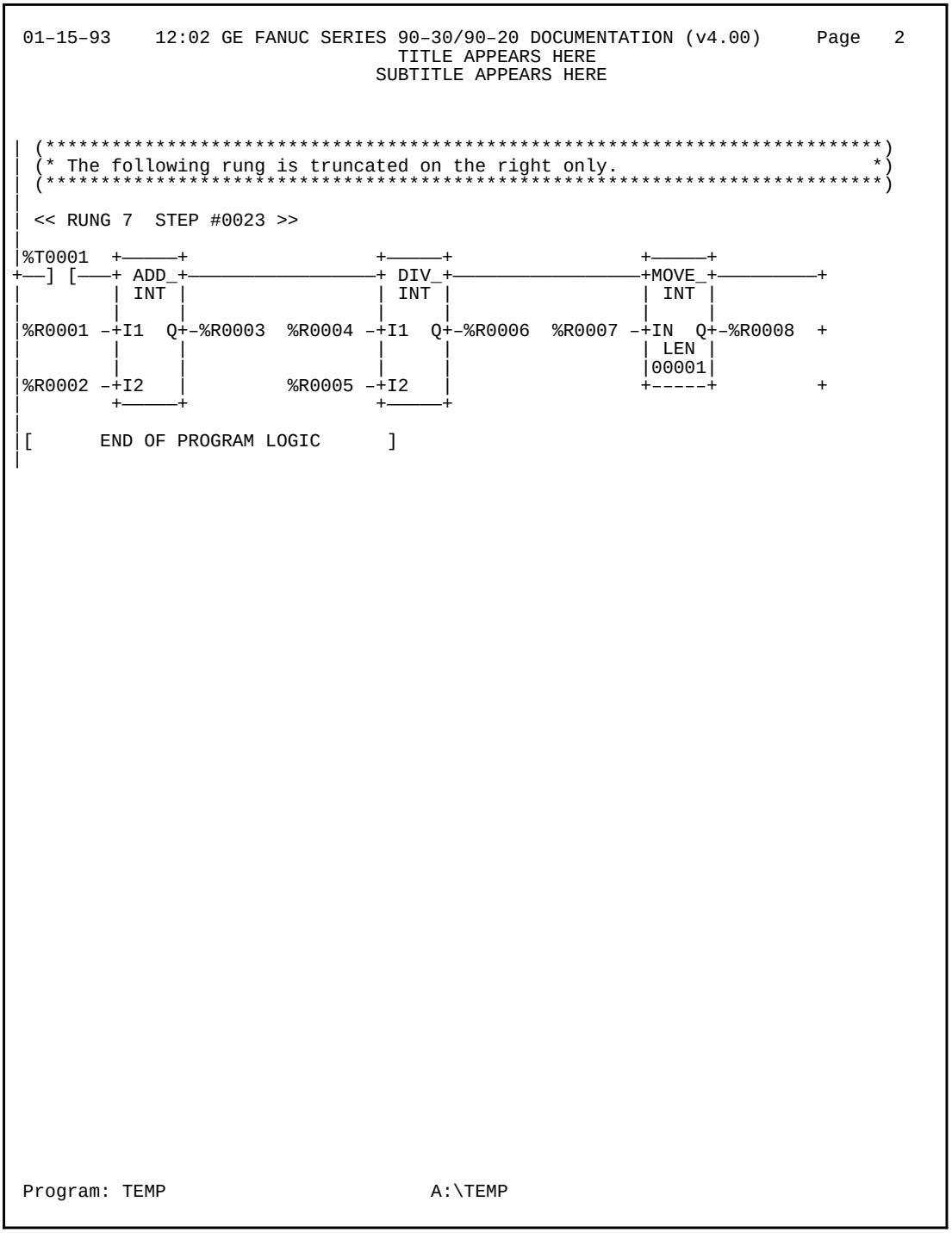
```
 01-15-93     15:38              GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)          page 1
                                                  TITLE APPEARS HERE
                                               SUBTITLE APPEARS HERE

|[  START OF LD  PROGRAM NEWPROG  ]       (*                                  *)
|
|[     VARIABLE DECLARATIONS      ]
|
|[       BLOCK DECLARATIONS       ]
|
|[     START OF PROGRAM LOGIC     ]
|
|*************************************************************************)
| (* The following logic rung enables automatic mode when all enabling condi- *)
| (* tions are met.  See operator's manual, page 6-12, for more information.  *)
|*************************************************************************)

|AUTOPB   LISUP  UNISUP  %Q0012  RSTAHPB EMERGST %Q0006  COOLANT          AUTO    << RUNG 5   STEP #0002 >>
|%I0004  %Q0002  %Q0044  %Q0012  %I0003  %Q002   %Q0006  %Q0061        %Q0005
+--] [-----] [-----] [-----] [--+--]/[-----]/[-----]/[-----] [-------------( )--   Cross reference for AUTO
|                              |         0006    0008                              -]/[-   5,  7
| AUTO                         |
+--]/[-----------------------------+
| 0005
|
|EMSTOP   START  CLAMPED %I0073                                                EMERGST    << RUNG 6   STEP #0012 >>
+--] [--+--] [--+--] [--+--] [-----------------------------------------------( )--   Cross reference for AUTO
|       |        |       |                                                             -]/[-   5,  7
|       |EMERGST|SPN_MTR|
|       +--]/[--+--]/[--+
|         0006
|
|  AUTO                                                                       << RUNG 7   STEP #0021 >>
| I%Q0005     %Q0012                                                    TM0001
+--]/[-----]/[-------------------------------------------------------------( )--  Cross reference for %M0001
|0005                                                                              NONE
|


  REFERENCE NICKNAME      REFERENCE DESCRIPTION           REFERENCE NICKNAME      REFERENCE DESCRIPTION
   %I0073                                                     %Q0025  EMERGST        Emergency Return
   %Q0006                        Hand Light                   %I0002  EMSTOP         Emergency Stop PB
   %Q0012                        Table is out                 %Q0002  LISUP          Loader is up
   %M0001                                                     %I0003  RSTAHPB        Reset Auto / Hand PB
   %Q0005   AUTO                 Auto Light                   %Q0004  SPN_MTR        Start Spindle Motor
   %I0004   AUTOPB               Auto Push                    %I0100  START
   %Q0020   CLAMPED                                           %Q0044  UNISUP         Unloader is up
   %Q0061   COOLANT              Coolant Valve

  Program: NEWPROG                                C:\ACME\CONVEYOR\NEWPROG
```


01-15-92 15:38 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) page 2
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
UNISUP
%Q0044 %M0002
%Q0006
ADD_
INT
%I0097
I1
Q
%Q0097
%I0113
I2
END OF PROGRAM LOGIC
REFERENCE NICKNAME REFERENCE DESCRIPTION REFERENCE NICKNAME REFERENCE DESCRIPTION
%I0097 %Q0097
%I0113 %M0002
%Q0006 Hand Light %Q0044 UNISUP Unloader is up
Program: NEWPROG C:\ACME\CONVEYOR\NEWPROG

Die Druckfunktion muß in der Lage sein, große Strompfade zu drucken, die vom Editor abgeschnitten wurden. Abgeschnittene Strompfade erscheinen im Ausdruck so wie im Editormenü. Wurde die Anzahl möglicher Spalten überschritten, dann wird das Abschneidezeichen (+) in der rechten Spalte ausgedruckt. Wurde die Anzahl möglicher Reihen überschritten, dann wird das Abschneidezeichen (+) unterhalb der siebten Strompfadzeile (unterste darstellbare Zeile) ausgedruckt.

In den folgenden Beispielen sind abgeschnittene Strompfade dargestellt, die sowohl Länge als auch Breite überschreiten.


01-15-93 12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 1
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
[START OF LD PROGRAM TEMP] (*
[VARIABLE DECLARATIONS]
[BLOCK DECLARATIONS]
[START OF PROGRAM LOGIC]
(* This is a sample program to help illustrate the print feature.
(* The following rung is truncated on the right and on the bottom.
<< RUNG 5 STEP #0002 >>
%I0001 %M0001 %M0002 %M0003 %M0004 %M0005 %M0006 %M0007 %M0008
%I0002
%I0003
%I0004
%I0005
%I0006
%I0007
Program: TEMP A:\TEMP


01-15-93 12:02 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 2
TITLE APPEARS HERE
SUBTITLE APPEARS HERE
(* The following rung is truncated on the right only. *)
<< RUNG 7 STEP #0023 >>
%T0001
ADD_INT
DIV_INT
MOVE_INT
%R0001
%R0002
%R0003
%R0004
%R0005
%R0006
%R0007
%R0008
I1
I2
IN
Q
LEN
00001
[END OF PROGRAM LOGIC]
Program: TEMP
A:\TEMP

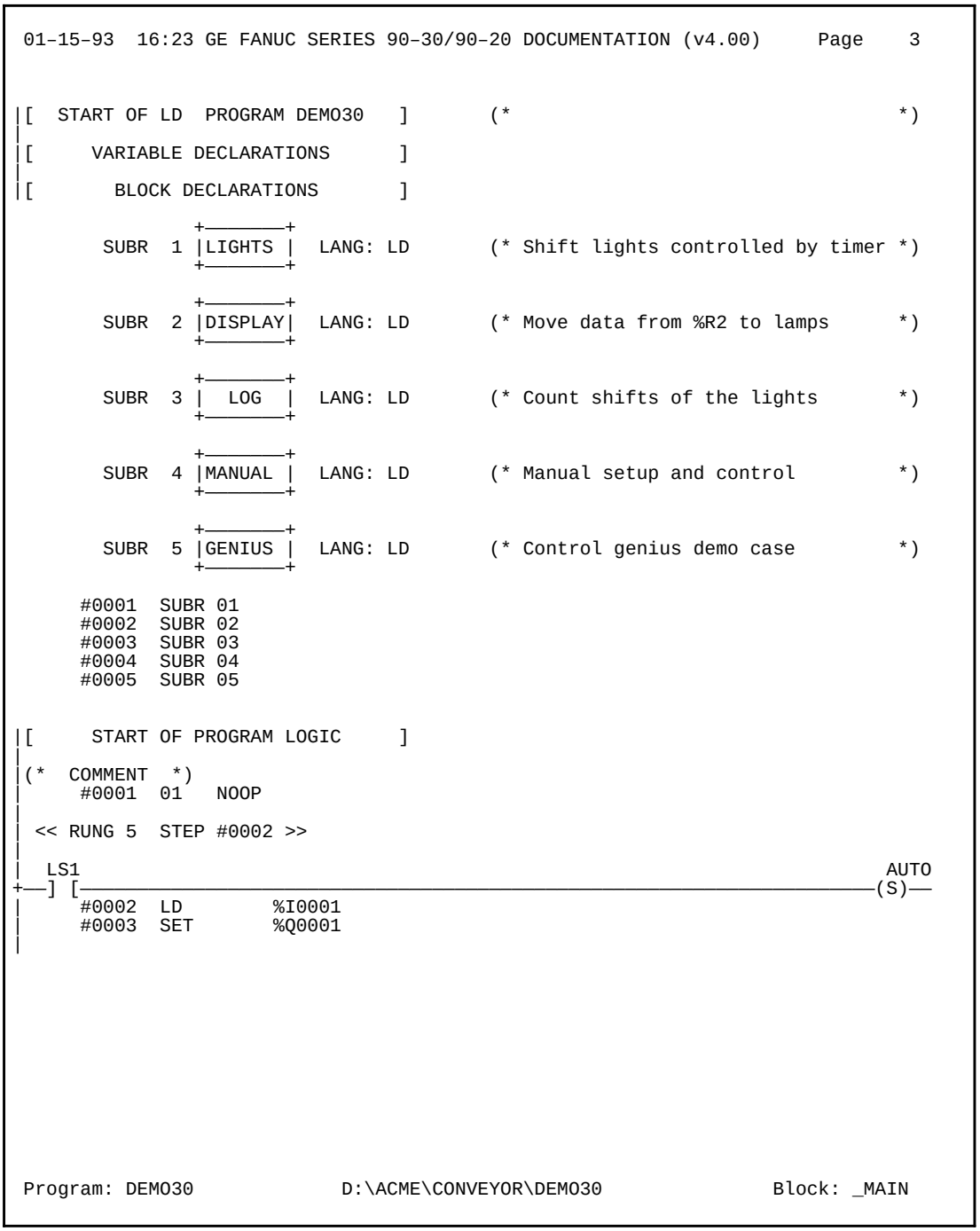
Auf den folgenden Seiten sehen Sie Ausschnitte aus einem Programm DEMO30, das mehrere Unterprogramme aufruft. Eines dieser Unterprogramme, LIGHTS,ist ebenfalls in diesem Druckbeispiel enthalten.

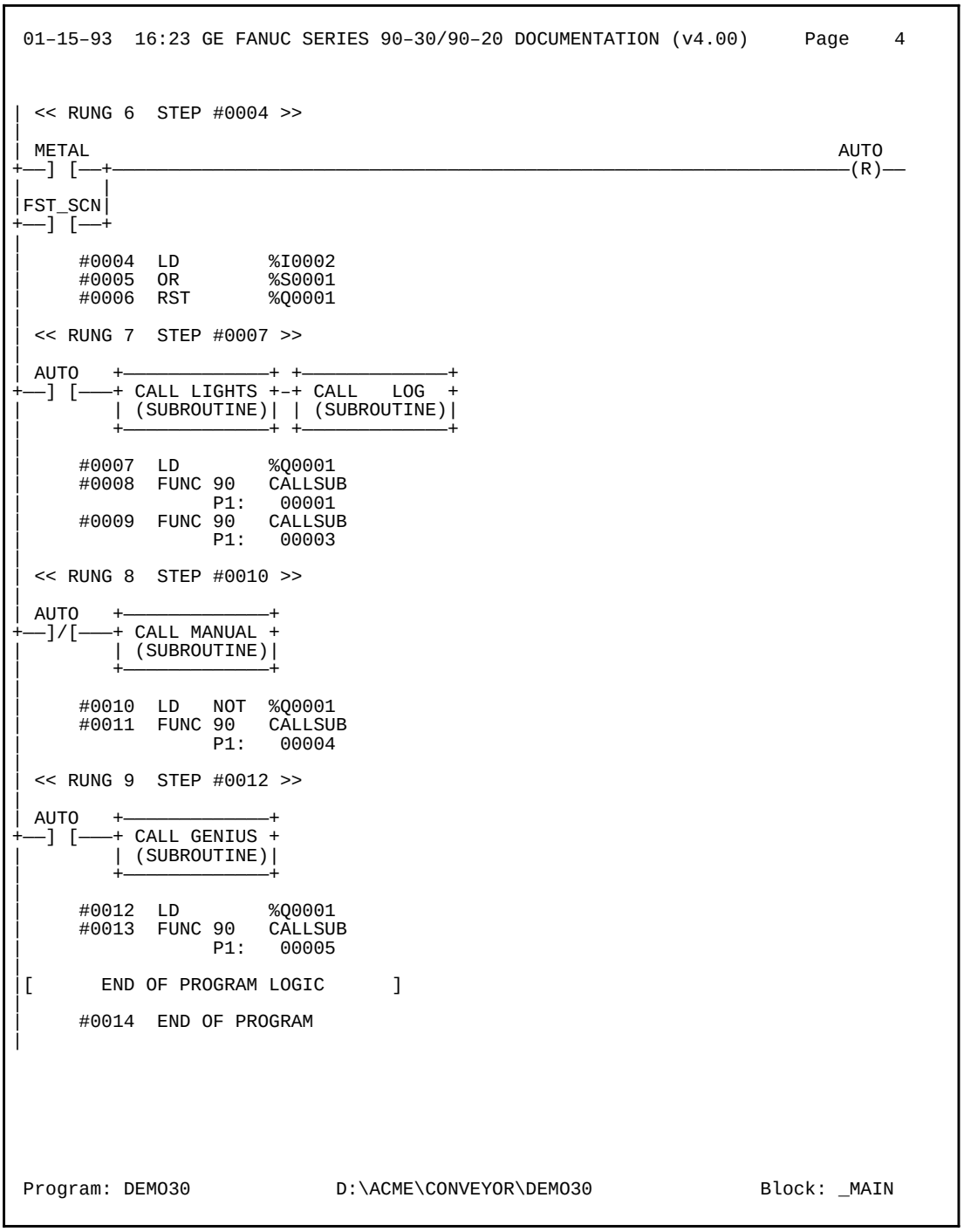
```
01-15-93  16:23 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1




                GGGG EEEEE       FFFFF  AAA  N   N U   U  CCCC
               G     E           F     A   A NN  N U   U C
               G GGG EEEE        FFF   AAAAA N N N U   U C
               G   G E           F     A   A N  NN U   U C
                GGG  EEEEE       F     A   A N   N  UUU   CCCC


           AAA  U   U TTTTT  OOO  M   M  AAA  TTTTT IIIII  OOO  N   N
          A   A U   U   T   O   O MM MM A   A   T     I   O   O NN  N
          AAAAA U   U   T   O   O M M M AAAAA   T     I   O   O N N N
          A   A U   U   T   O   O M   M A   A   T     I   O   O N  NN
          A   A  UUU    T    OOO  M   M A   A   T   IIIII  OOO  N   N


(*****************************************************************************)
(*                                                                           *)
(*                              Program:  DEMO30                             *)
(*                                                                           *)
(*        PLC PROGRAM ENVIRONMENT              HIGHEST REFERENCE USED        *)
(*       -------------------------           -------------------------      *)
(*                INPUT (%I):   512                    INPUT:  %I0200       *)
(*               OUTPUT (%Q):   512                   OUTPUT:  %Q0010       *)
(*             INTERNAL (%M):  1024                 INTERNAL:  %M0001       *)
(*           GLOBAL DATA (%G):  1280              GLOBAL DATA:     NONE      *)
(*             TEMPORARY (%T):   256                TEMPORARY:     NONE      *)
(*              REGISTER (%R):  2048                 REGISTER:  %R0002       *)
(*         ANALOG INPUT (%AI):   128              ANALOG INPUT:     NONE      *)
(*        ANALOG OUTPUT (%AQ):    64             ANALOG OUTPUT:     NONE      *)
(*                                                                           *)
(*                         PROGRAM SIZE (BYTES):      848                    *)
(*                                                                           *)
(*                                                                           *)
(*****************************************************************************)









Program: DEMO30             D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30
```

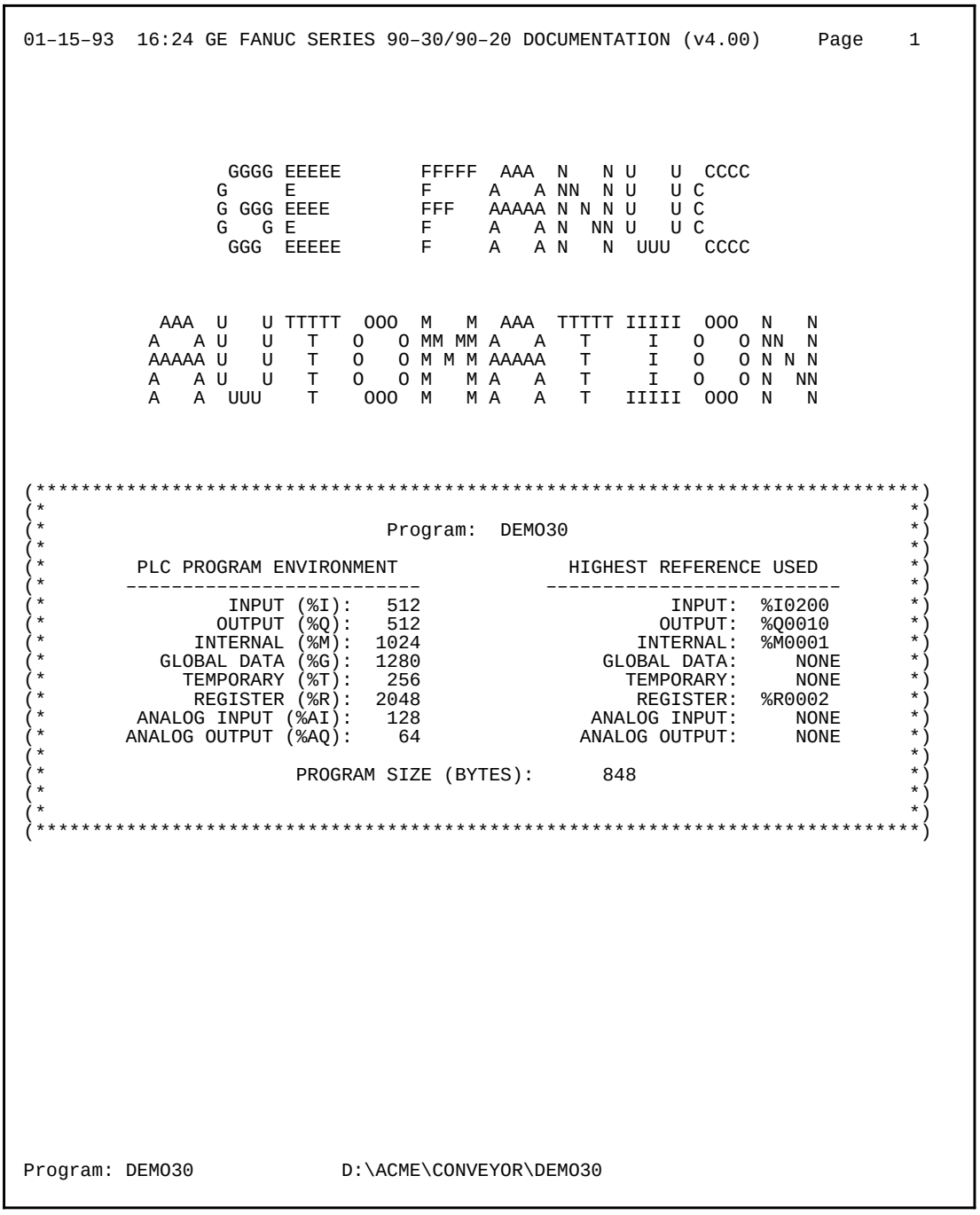
```
01-15-93  16:23 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    2
```

```
(*****************************************************************************)
(*                                                                           *)
(*                                BLOCK:  _MAIN                              *)
(*                                                                           *)
(*                                                                           *)
(*                            BLOCK SIZE (BYTES):   170                      *)
(*                          DECLARATIONS (ENTRIES):     9                    *)
(*                                                                           *)
(*                                                                           *)
(*                          HIGHEST REFERENCE USED                           *)
(*                         ------------------------------                    *)
(*                                                                           *)
(*                                INPUT (%I):  %I0002                        *)
(*                               OUTPUT (%Q):  %Q0001                        *)
(*                            INTERNAL (%M):     NONE                        *)
(*                          GLOBAL DATA (%G):     NONE                        *)
(*                            TEMPORARY (%T):     NONE                        *)
(*                             REGISTER (%R):     NONE                        *)
(*                         ANALOG INPUT (%AI):     NONE                      *)
(*                        ANALOG OUTPUT (%AQ):     NONE                      *)
(*                                                                           *)
(*****************************************************************************)
```

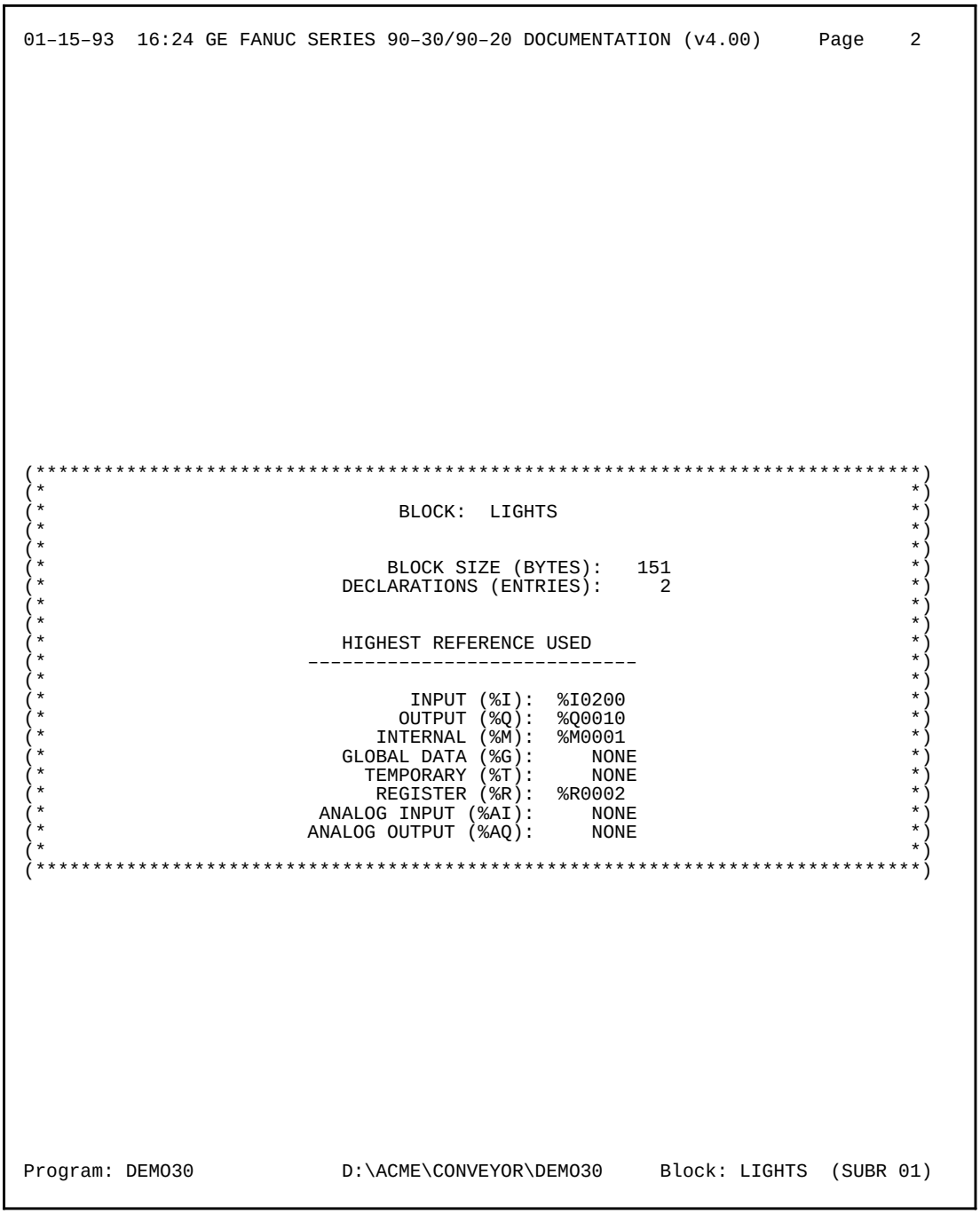
```
Program: DEMO30            D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30              Block: _MAIN
```

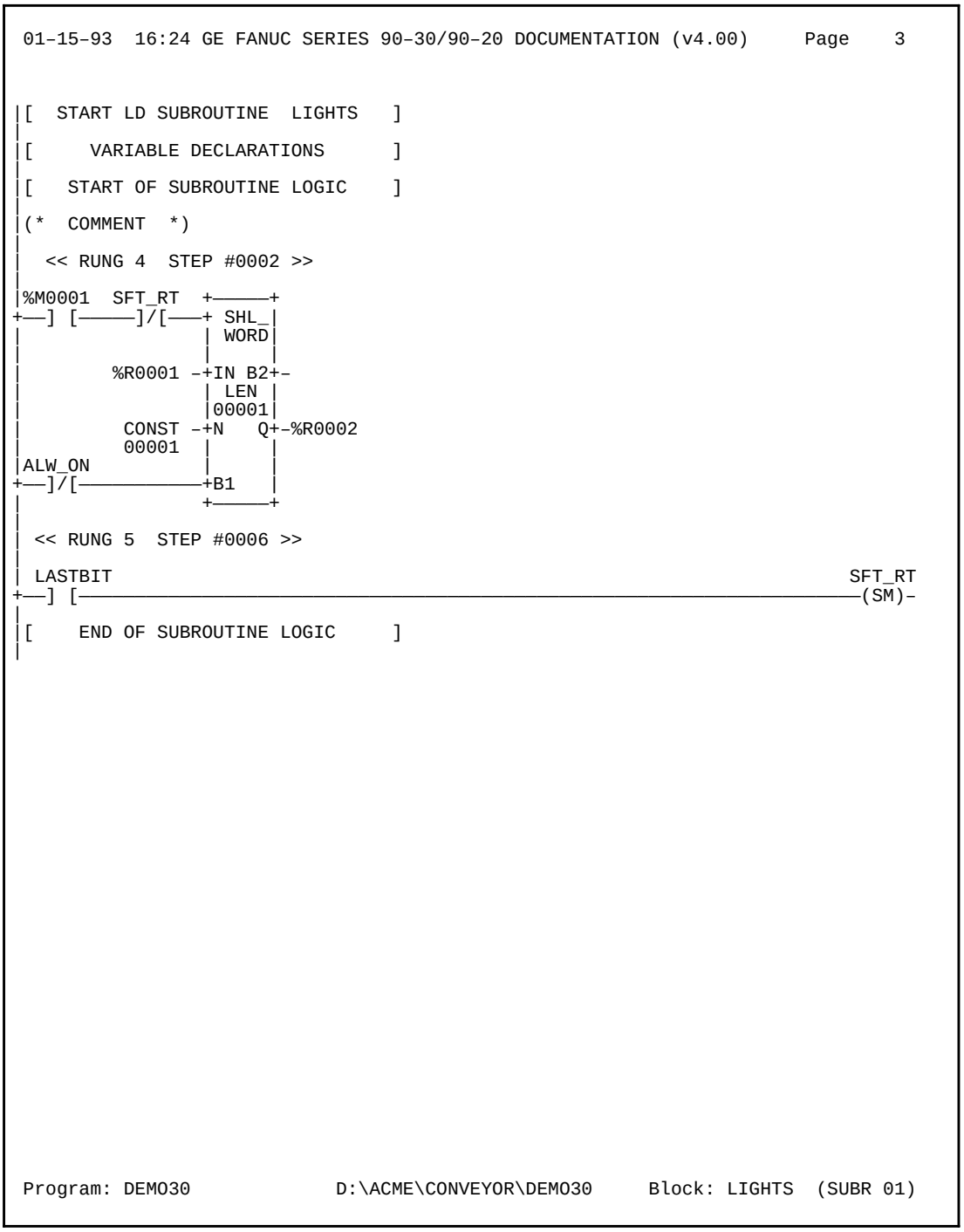

01-15-93 16:23 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 3
[START OF LD PROGRAM DEMO30] (* *)
[VARIABLE DECLARATIONS]
[BLOCK DECLARATIONS]
SUBR 1 LIGHTS LANG: LD (* Shift lights controlled by timer *)
SUBR 2 DISPLAY LANG: LD (* Move data from %R2 to lamps *)
SUBR 3 LOG LANG: LD (* Count shifts of the lights *)
SUBR 4 MANUAL LANG: LD (* Manual setup and control *)
SUBR 5 GENIUS LANG: LD (* Control genius demo case *)
#0001 SUBR 01
#0002 SUBR 02
#0003 SUBR 03
#0004 SUBR 04
#0005 SUBR 05
[START OF PROGRAM LOGIC]
(* COMMENT *)
#0001 01 NOOP
<< RUNG 5 STEP #0002 >>
LS1
AUTO
#0002 LD %I0001
#0003 SET %Q0001
Program: DEMO30
D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30
Block: _MAIN


01-15-93 16:23 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 4
<< RUNG 6 STEP #0004 >>
METAL
AUTO
(R)
FST_SCN
#0004 LD %I0002
#0005 OR %S0001
#0006 RST %Q0001
<< RUNG 7 STEP #0007 >>
AUTO
CALL LIGHTS (SUBROUTINE)
CALL LOG (SUBROUTINE)
#0007 LD %Q0001
#0008 FUNC 90 CALLSUB
P1: 00001
#0009 FUNC 90 CALLSUB
P1: 00003
<< RUNG 8 STEP #0010 >>
AUTO
CALL MANUAL (SUBROUTINE)
#0010 LD NOT %Q0001
#0011 FUNC 90 CALLSUB
P1: 00004
<< RUNG 9 STEP #0012 >>
AUTO
CALL GENIUS (SUBROUTINE)
#0012 LD %Q0001
#0013 FUNC 90 CALLSUB
P1: 00005
[END OF PROGRAM LOGIC]
#0014 END OF PROGRAM
Program: DEMO30
D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30
Block: _MAIN



```
01-15-93  16:24 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00)     Page    1



                 GGGG EEEEE       FFFFF  AAA  N   N U   U  CCCC
                G     E           F     A   A NN  N U   U C
                G GGG EEEE        FFF   AAAAA N N N U   U C
                G   G E           F     A   A N  NN U   U C
                 GGG  EEEEE       F     A   A N   N  UUU   CCCC


            AAA  U   U TTTTT  OOO  M   M  AAA  TTTTT IIIII  OOO  N   N
           A   A U   U   T   O   O MM MM A   A   T     I   O   O NN  N
           AAAAA U   U   T   O   O M M M AAAAA   T     I   O   O N N N
           A   A U   U   T   O   O M   M A   A   T     I   O   O N  NN
           A   A  UUU    T    OOO  M   M A   A   T   IIIII  OOO  N   N



(*****************************************************************************)
(*                                                                           *)
(*                              Program:  DEMO30                             *)
(*                                                                           *)
(*        PLC PROGRAM ENVIRONMENT              HIGHEST REFERENCE USED        *)
(*       -------------------------           -------------------------      *)
(*               INPUT (%I):   512                    INPUT:  %I0200       *)
(*              OUTPUT (%Q):   512                   OUTPUT:  %Q0010       *)
(*            INTERNAL (%M):  1024                 INTERNAL:  %M0001       *)
(*          GLOBAL DATA (%G):  1280               GLOBAL DATA:     NONE     *)
(*             TEMPORARY (%T):  256                 TEMPORARY:     NONE     *)
(*              REGISTER (%R):  2048                  REGISTER:  %R0002     *)
(*         ANALOG INPUT (%AI):   128              ANALOG INPUT:     NONE     *)
(*       ANALOG OUTPUT (%AQ):    64             ANALOG OUTPUT:     NONE     *)
(*                                                                           *)
(*                       PROGRAM SIZE (BYTES):      848                      *)
(*                                                                           *)
(*                                                                           *)
(*****************************************************************************)









Program: DEMO30            D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30
```


01-15-93 16:24 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 2
BLOCK: LIGHTS
BLOCK SIZE (BYTES): 151
DECLARATIONS (ENTRIES): 2
HIGHEST REFERENCE USED
INPUT (%I): %I0200
OUTPUT (%Q): %Q0010
INTERNAL (%M): %M0001
GLOBAL DATA (%G): NONE
TEMPORARY (%T): NONE
REGISTER (%R): %R0002
ANALOG INPUT (%AI): NONE
ANALOG OUTPUT (%AQ): NONE
Program: DEMO30 D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30 Block: LIGHTS (SUBR 01)


01-15-93 16:24 GE FANUC SERIES 90-30/90-20 DOCUMENTATION (v4.00) Page 3
[START LD SUBROUTINE LIGHTS]
[VARIABLE DECLARATIONS]
[START OF SUBROUTINE LOGIC]
(* COMMENT *)
<< RUNG 4 STEP #0002 >>
%M0001 SFT_RT
SHL_WORD
%R0001
IN B2
LEN
00001
CONST 00001
N
Q
%R0002
ALW_ON
B1
<< RUNG 5 STEP #0006 >>
LASTBIT
SFT_RT
(SM)
[END OF SUBROUTINE LOGIC]
Program: DEMO30
D:\ACME\CONVEYOR\DEMO30
Block: LIGHTS (SUBR 01)

Kapitel 10

E/A-Konfiguration

Mit der E/A-Konfigurationsfunktion legen Sie die vom Anwenderprogramm verwendete Zuordnung der logischen Referenzen zu den physikalischen E/A-Modulen fest. Das Kapitel enthält folgende Abschnitte:

Abschnitt	Titel	Beschreibung	Seite
1	Standardkonfiguration	Verwendung der von der SPS vorgegebenen Standard-E/A-Konfiguration	10-2
2	E/A-Chassis-Konfigurationsmenü anzeigen	Aufruf des Chassismenüs, Kopieren von Konfigurationen zwischen Steckplätzen, Steckplatzkonfiguration ändern oder löschen, Konfiguration zu anderem Steckplatz verschieben, Konfiguration auf Platte speichern.	10-4
3	CPU konfigurieren	Konfiguration des CPU-Moduls	10-9
4	Grundchassis einstellen	Einstellung von Grund- und Erweiterungschassis	10-19
5	Modell 211 CPU konfigurieren	E/A-Konfiguration von CPU Modell 211 und Hinzufügen von Modulen zur Series 90-20 Basis	10-24
6	Micro-SPS konfigurieren	Konfiguration der Micro-SPS	10-29
7	90-30 E/A-Module konfigurieren	Konfiguration von 90-30 E/A-Modulen	10-36
8	HSC oder integrierten HSC konfigurieren	Konfiguration des HSC-Moduls als vier 16-Bit-Zähler, zwei 32-Bit-Zähler oder einen 32-Bit-Differenzzähler	10-41
9	PCM-Modul konfigurieren	Konfiguration des PCM als ein CCM-Port, zwei unabhängige CCM-Ports, einen CCM-Port und eine BASIC-Anwendung mit einem Port, oder einer BASIC-Anwendung mit einem oder zwei seriellen Ports.	10-48
10	TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren	Konfiguration eines TCP/IP Ethernet-Moduls	10-54
11	CMM-Modul konfigurieren	Konfiguration eines Kommunikationsmoduls in den Betriebsarten **RTU ONLY**, **RTU/CCM**, oder **CCM/RTU**	10-58
12	APM-Modul konfigurieren	Konfiguration eines 1-Achsen und 2-Achsen APM	10-64
13	ADC-Module konfigurieren	Konfiguration des ADC-Moduls	10-73
14	GCM oder erweitertes GCM konfigurieren	Konfiguration des Moduls für globalen Datentransfer von und zu der SPS	10-74
15	GBC konfigurieren	Konfiguration des Genius-Buscontrollers	10-79
16	Analog-Ausgangsmodul mit hoher Anschlußdichte konfigurieren	Konfiguration des Analog-Ausgangsmodul mit hoher Anschlußdichte	10-81
17	Kombiniertes Analogmodul konfigurieren	Konfiguration des kombinierten Analogmoduls	10-85
17	Module anderer Hersteller konfigurieren	Konfiguration von Modulen anderer Hersteller	10-90
18	Referenzanzeige konfigurieren	Verwendung der Referenzanzeige, um eine Liste der konfigurierten Module mit gleichen Anwenderreferenzen (%I, %Q, %AI, %AQ, %R oder %G) anzuzeigen	10-92

Abschnitt 1: Standardkonfiguration

Bei der SPS Serie 90-30 wird beim ersten Einschalten bzw. nach dem Löschen der Konfiguration eine Standardkonfiguration angelegt, die auf den im System eingebauten Modulen aufbaut. Entspricht diese Standardkonfiguration Ihren Anforderungen, sind keine weiteren Aktivitäten erforderlich.

PCM-, CMM- und ADC-Module sind in der Standardkonfiguration enthalten. Alle anderen intelligenten Module (HSC, APM usw.) sind ***nicht*** enthalten und müssen mit der Logicmaster 90 E/A-Konfigurationsfunktion von Hand konfiguriert werden.

Wenn Sie für Ihre SPS eine von der Standardkonfiguration abweichende Konfiguration wünschen (zusätzliche E/A-Module, andere E/A-Referenzen, usw.), dann können Sie die Systemkonfiguration mit der E/A-Konfigurationsfunktion in Logicmaster 90 verändern (Einzelheiten hierzu finden Sie in den folgenden Abschnitten in diesem Kapitel). Wird die von Ihnen erstellte oder editierte E/A-Konfiguration in der SPS abgespeichert, dann wird die Standardkonfiguration überschrieben und die SPS erstellt erst wieder automatisch eine Konfiguration, nachdem die Konfiguration gelöscht wurde.

Die SPS konfiguriert das System automatisch entsprechend Tabelle 10-1 auf der Grundlage der eingebauten E/A-Module. Tabelle 10-1 zeigt, welche E/A-Referenzen den einzelnen Steckplätzen der SPS zugeordnet sind. Beim Modell 311 oder 313 mit 5 Steckplätzen sind jedem einzelnen Steckplatz E/A-Adressen zugeordnet. Beim Modell 311 oder 313 mit 10 Steckplätzen sind zwar jedem Steckplatz diskrete E/A-Adressen zugeordnet, die Steckplätze 9 und 10 besitzen jedoch keine analogen E/A-Adressen. Ab Modell 331 aufwärts sind jedem der 15 Steckplätze analoge und diskrete Adressen zugeordnet (von Chassis 0, Steckplatz 2 bis Chassis 1, Steckplatz 6).

Tabelle 10-1 Standard-E/A-Konfiguration

Chas-sis	Steck-platz	Diskrete Eingänge	Diskrete Ausgänge	Analog-Eingänge	Analog-Ausgänge	Bemerkungen
0	1	%I001-032	%Q001-032	%AI001-008	%AQ001-004	Nicht konfiguriert in Modell 331 od. 341.
0	2	%I033-064	%Q033-064	%AI009-016	%AQ005-008	
0	3	%I065-096	%Q065-096	%AI017-024	%AQ009-012	
0	4	%I097-128	%Q097-128	%AI025-032	%AQ013-016	
0	5	%I129-160	%Q129-160	%AI033-040	%AQ017-020	Letzter Stkpl. in 5–er Model 311 od. 313
0	6	%I161-192	%Q161-192	%AI041-048	%AQ021-024	
0	7	%I193-224	%Q193-224	%AI049-056	%AQ025-028	
0	8	%I225-256	%Q225-256	%AI057-064	%AQ029-032	Letzter Stkpl. in 10–er Modell 311 oder 313 für Analogkonfiguration
0	9	%I257-288	%Q257-288	%AI065-072	%AQ033-036	
0	10	%I289-320	%Q289-320	%AI073-080	%AQ037-040	Letzter Stkpl. in 10–er Model 311 o. 313
1	1	%I321-352	%Q321-352	%AI081-088	%AQ041-044	
1	2	%I353-384	%Q353-384	%AI089-096	%AQ045-048	
1	3	%I385-416	%Q385-416	%AI097-104	%AQ049-052	
1	4	%I417-448	%Q417-448	%AI105-112	%AQ053-056	
1	5	%I449-480	%Q449-480	%AI113-120	%AQ057-060	
1	6	%I481-512	%Q481-512	%AI121-128	%AQ061-064	Letzter Stkpl. in Modell 331 oder höher
1	7	–	–	–	–	
1	8	–	–	–	–	
1	9	–	–	–	–	
1	10	–	–	–	–	

Laden Sie die Konfiguration von der SPS in das Programmiergerät (weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 8), wenn Sie die aktuelle Konfiguration über die E/A-Konfigurationsfunktion anzeigen oder mit der Konfigurations-Druckfunktion ausdrucken wollen.

Die SPS bleibt solange in ihrer Standardkonfiguration, bis eine über die Logicmaster 90-30/20/Micro Konfigurationssoftware eingegebene oder geänderte E/A-Konfiguration in die SPS geladen wird. Lediglich die Werte der CPU-Kommunikationsparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Parität, usw.) können geändert werden, ohne daß die Standardkonfiguration der SPS verändert wird. Die SPS wird in folgenden Schritten zur Standardkonfiguration, bei der eine automatische Systemkonfiguration stattfindet, zurückgeführt:

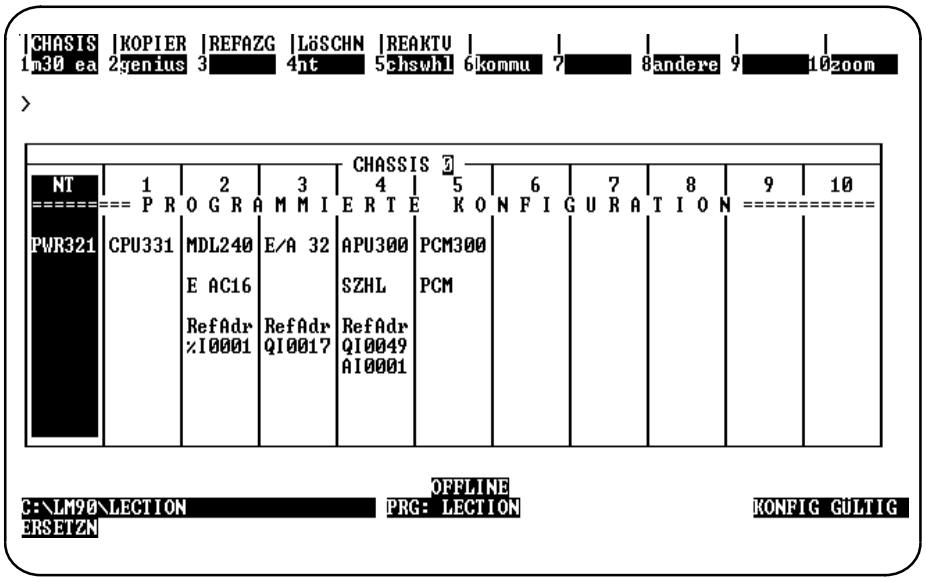
1. Drücken Sie **löschn (F5)** im Dienstprogramm-Menü, um die Konfiguration zu löschen.
2. Stellen Sie die Konfigurationseinstellung auf **J**.
3. Stellen Sie den Schalter für Programmlogik und Referenztabellen auf **N**, wenn Sie diese Elemente nicht löschen wollen.
4. Drücken Sie die Taste **Enter**, um die Löschfunktion zu starten. ***Ein eingeleiteter Löschvorgang kann nicht mehr angehalten werden.*** Nachdem der Löschvorgang abgeschlossen wurde, erscheint auf dem Bildschirm: ”Löschen beendet”.

Die SPS konfiguriert nun das System automatisch mit den in Tabelle 10-1 angegebenen Standard-E/A-Konfigurationswerten.

5. Drücken Sie die Funktionstaste **laden (F1)**, um die Konfiguration zu laden.

Abschnitt 2: E/A-Chassis-Konfigurationsmenü anzeigen

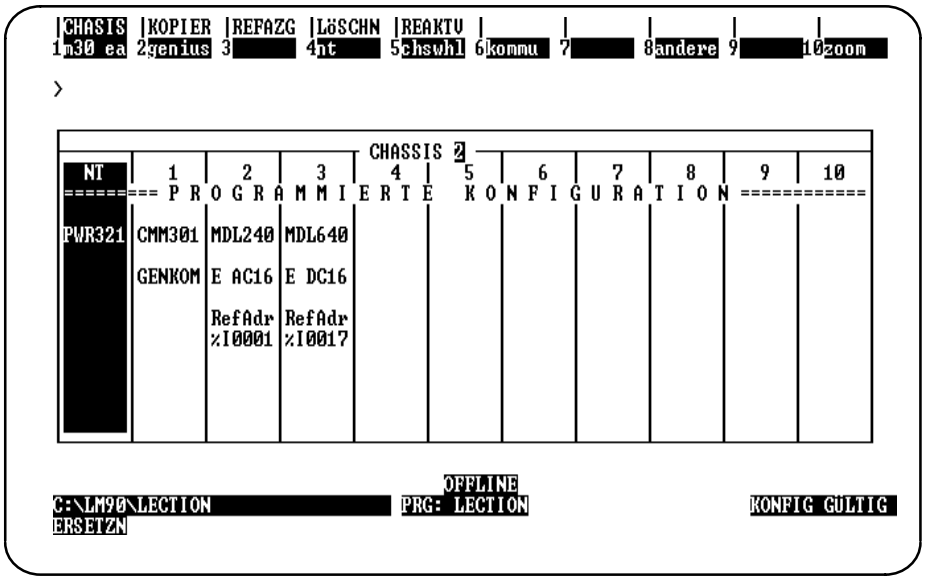
Wird im Konfigurationssoftware-Hauptmenü **E/A (F1)** gedrückt, wird ein der nachstehenden Abbildung entsprechendes E/A-Chassis-Konfigurationsmenü angezeigt. Bei dem nachstehenden Beispiel handelt es sich um eine SPS Serie 90-30, Modell 331.


CHASIS |KOPIER |REFAZG |LöSCHN |REAKTV
1m30 ea 2genius 3 4nt 5chswhl 6kommu 7 8andere 9 10zoom
CHASSIS 0
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CPU331 MDL240 E/A 32 APU300 PCM300
E AC16 SZHL PCM
RefAdr RefAdr RefAdr
%I0001 QI0017 QI0049
AI0001
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GULTIG
ERSETZN

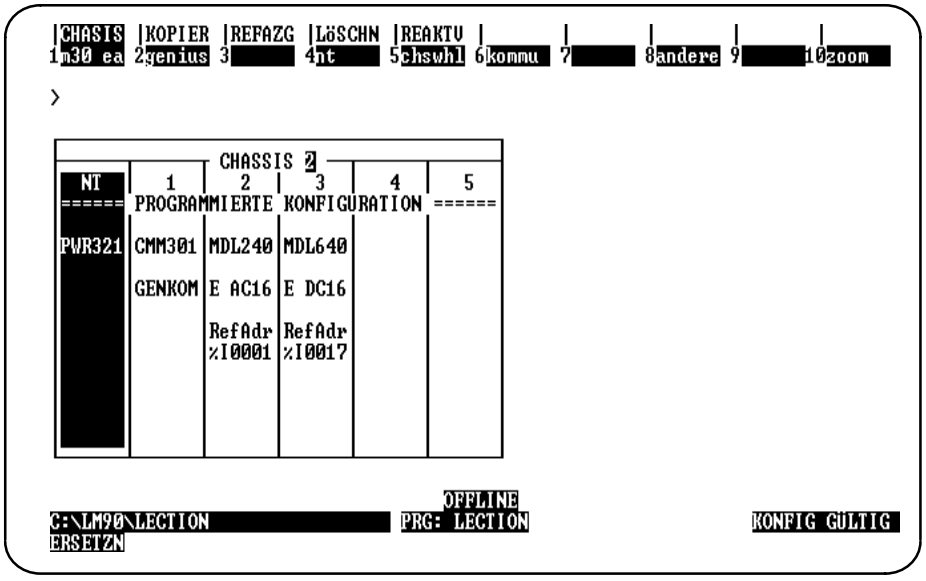
Das gezeigte Chassis ist in 11 Steckplätze aufgeteilt. Der erste Steckplatz links, der oben mit ”PS” gekennzeichnet ist, enthält immer die Stromversorgung. Die übrigen Steckplätze sind von 1 bis 10 durchnumeriert. Das CPU-Modul muß immer in Steckplatz 1 von Chassis 0 eingebaut werden. In die übrigen Steckplätze können beliebige E/A-Module der Serie 90/30, Genius-Kommunikationsmodule, Achsenpositioniermodule oder programmierbare Coprozessormodule (PCM) gesteckt werden.

Ab CPU 331 aufwärts können die CPUs mit Erweiterungschassis ausgerüstet werden. Es können bis zu 4 Subsystem-Chassis (bis zu 7 bei einer CPU 351) angeschlossen werden. Das CPU-Chassis trägt die Chassisnummer 0, die Erweiterungschassis sind von 1 bis 7 durchnumeriert (alle fünf Chassis sind standardmäßig mit 10 Steckplätzen konfiguriert). Sie können die Chassisgröße einzeln verändern, indem Sie **chswhl (F5)** drücken und das gewünschte Chassis anwählen. Hierdurch können Sie Chassis mit 5 und 10 Steckplätzen in einer Konfiguration der SPS Serie 90-30 gemischt einsetzen. Die einzelnen Chassis können über die Cursortasten (aufwärts/abwärts) angewählt werden.

Die Modelle 311 und 313 der SPS Serie 90-30 sind Systeme mit einem einzigen Chassis (mit 5 oder 10 Steckplätzen). Das nachstehende Beispiel zeigt ein Chassis des Modells 311 mit 10 Steckplätzen. Beachten Sie, daß bei den Modellen 311, 321, 323 und 313 Steckplatz 1 für E/A verwendet werden kann.


|CHASIS |KOPIER |REFAZG |LöSCHN |REAKTV | | | | |
1m30 ea 2genius 3 4nt 5chswhl 6kommu 7 8andere 9 10zoom
>
CHASSIS 2
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CMM301 MDL240 MDL640
GENKOM E AC16 E DC16
RefAdr RefAdr
%I0001 %I0017
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

Das nachstehende Beispiel zeigt ein Chassis des SPS-Modells 311 mit 5 Steckplätzen:


|CHASIS |KOPIER |REFAZG |LöSCHN |REAKTV | | | | |
1m30 ea 2genius 3 4nt 5chswhl 6kommu 7 8andere 9 10zoom
>
CHASSIS 2
NT 1 2 3 4 5
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CMM301 MDL240 MDL640
GENKOM E AC16 E DC16
RefAdr RefAdr
%I0001 %I0017
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

Der Steckplatz unter der Cursorposition wird in inverser Videodarstellung angezeigt. Wird das Chassismenü aufgerufen, steht der Cursor auf dem Stromversorgungs-Steckplatz. Mit den Cursortasten rechts und links können Sie den Cursor auf die einzelnen Steckplätze setzen. Mit den Tasten Next und Prev oder den Cursortasten aufwärts und abwärts können Sie ein anderes Chassis anzeigen.

Das Chassismenü bildet eine Übersicht über das SPS-System Serie 90-30.

Funktionstaste	Funktion	Beschreibung
F1	M30 E/A	Modell 30 E/A-Module hinzufügen
F2	Genius	Genius Kommunikationsmodul hinzufügen
F4	Stromversorgung	Stromversorgung hinzufügen. **Zoom (F10)** drücken, um vorhandene Stromversorgung zu konfigurieren.
F5	Chassiswahl	Chassisauswahl ändern
F6	Kommunikation	Kommunikationsmodul hinzufügen
F8	Andere	Sonstige Module (z.B. PCM, ADC) hinzufügen
F10	Zoom	Aktuelle Konfiguration eines Steckplatzes anzeigen

Konfigurationsvalidierung

Nachdem eine Konfiguration erfolgreich validiert wurde, erscheint rechts unten am Bildschirm KONFIG GÜLTIG. Wird jedoch KONFIG UNGÜLTIG angezeigt, darf die Konfiguration nicht in der SPS gespeichert werden.

Die Ursache für KONFIG UNGÜLTIG liegt meistens in einer fatalen Überlappung der Eingangs-Referenzadressen (%I und %AI).

Bei einer nicht fatalen Überlappung wird eine Warnung ausgegeben, die Konfiguration bleibt jedoch gültig. Nicht fatale Überlappungen treten meist bei Referenzen auf, die von denen mit fataler Überlappung verschieden sind.

Konfiguration von einem Steckplatz zum anderen kopieren

Um die Konfiguration von einem Steckplatz zu einem anderen zu kopieren:

1. Setzen Sie den Cursor auf das erste Modul und drücken Sie dann **Zoom (F10)**, um das Steckplatz-Konfigurationsmenü aufzurufen.
2. Konfigurieren Sie das Modul.
3. Drücken Sie **CHASIS** (**Shift-F1**) oder die Taste **Escape**, um zu dem oben gezeigten Chassismenü zurückzukehren.
4. Setzen Sie den Cursor auf diesen Steckplatz und drücken Sie dann **KOPIER** (**Shift-F1**).
5. Setzen Sie den Cursor auf einen anderen Steckplatz und drücken Sie die Taste **Enter**. Diesen Vorgang können Sie beliebig oft wiederholen. Bei der Eingabe eines Moduls wird seine Referenzadresse auf den nächsten verfügbaren Wert gesetzt.

   Wurde die Grenze für die Referenzadresse erreicht, stellt die Kopierfunktion die Referenzadresse des Moduls auf den höchsten erlaubten Wert ein. Nachdem die maximale Referenzadresse erreicht wurde, ergibt jeder weitere Kopiervorgang eine Adreßüberlappung.
6. Drücken Sie die Taste **Escape**, um die Kopierfunktion zu verlassen. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung ”Kopieren beendet”.
7. Drücken Sie bei jedem Kopiervorgang **zoom (F10)**, um das Beschreibungsmenü aufzurufen. Ändern Sie dann die Referenzadresse (falls erforderlich) und die übrigen Daten entsprechend Ihren Anforderungen.

Konfiguration eines Steckplatzes ändern

Modul durch anderes vom gleichen Typ ersetzen

Die folgenden Schritte sind erforderlich, wenn Sie die Konfiguration eines Steckplatzes ändern wollen, indem Sie das Modul durch ein anderes Modul vom ***gleichen*** Typ ersetzen:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Steckplatz, den Sie verändern wollen.
2. Drücken Sie **zoom (F10)**, um das Beschreibungsmenü des Moduls aufzurufen.
3. Wählen Sie mit den Funktionstasten einen neuen Modultyp für diesen Steckplatz aus. Setzen Sie in der Liste verfügbarer Module den Cursor auf das gewünschte Modul und drükken dann die Taste **Enter**. Geben Sie **J** ein, wenn das System fragt: ”Angezeigtes Modul ersetzen? (J/N)”.
4. Vervollständigen Sie die Konfiguration und drücken dann **CHASIS (Shift-F1**) oder die Taste **Escape**, um zum Chassismenü zurückzukehren.

Modul durch anderes von unterschiedlichem Typ ersetzen

Die folgenden Schritte sind erforderlich, wenn Sie die Konfiguration eines Steckplatzes ändern wollen, indem Sie das Modul durch ein anderes Modul ***unterschiedlichen*** Typs ersetzen:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Steckplatz, den Sie verändern wollen.
2. Drücken Sie die Funktionstaste für den Modultyp, den Sie im Steckplatz einbauen wollen.
3. Nachdem das Löschen des früheren Moduls bestätigt wurde, wird das Modulauswahlmenü angezeigt.
4. Vervollständigen Sie die Konfiguration und drücken dann **CHASIS (Shift-F1**) oder die Taste **Escape**, um zum Chassismenü zurückzukehren.

Konfiguration eines Moduls löschen

Die Konfiguration eines Moduls wird in folgenden Schritten gelöscht:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Steckplatz des Moduls und drücken dann **LÖSCHN** (**Shift-F4**). Geben Sie **J** ein, wenn das System fragt: ”Angezeigtes Modul aus Steckplatz löschen? (J/N)”. Die Konfiguration des Steckplatzes wird hierauf gelöscht.
2. Drücken Sie **REAKTV (Shift-F5)**, wenn Sie die ursprüngliche Konfiguration des Steckplatzes wieder herstellen wollen.

Ein Modul in einen anderen Steckplatz verschieben

Die Konfiguration eines Moduls wird in folgenden Schritten in einen anderen Steckplatz verschoben:

1. Setzen Sie den Cursor auf die Konfiguration, die Sie verschieben wollen, und drücken dann **LÖSCHN** (**Shift-F4**). Geben Sie **J** ein, wenn das System fragt: "Modul in Steckplatz löschen? (J/N)". Die Konfiguration des Steckplatzes wird gelöscht.
2. Setzen Sie den Cursor auf den neuen Steckplatz, der sich auch in einem anderen Chassis befinden kann.
3. Drücken Sie **REAKTV (Shift-F5).** Die gelöschte Konfiguration erscheint dann in dem neuen Steckplatz. Die Referenzadresse wird hiervon nicht betroffen.

Konfiguration auf Platte abspeichern

Während des Konfigurationsprozeßes wird die Konfiguration automatisch in einer Datei auf der Platte abgespeichert,

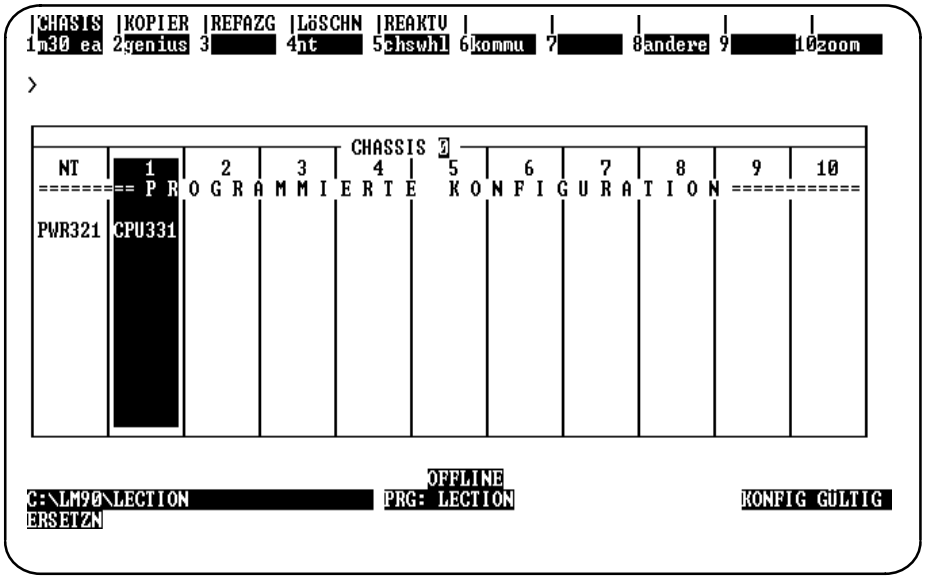
- wenn die Moduldaten in einem Chassis verändert und die neuen Daten von diesem Chassis zu einem andern Chassis kopiert wurden oder wenn Sie den Cursor auf ein neues Chassis setzen;
- wenn die Moduldaten in einem Chassis verändert wurden und dann mit der Taste **Escape** zum Konfigurationssoftware-Hauptmenü zurückgegangen wird;
- wenn die Moduldaten verändert wurden und dann **REFAZG (Shift-F3)** gedrückt wird.

Die Konfiguration kann auch über **ALT-U** jederzeit auf Platte gespeichert werden.

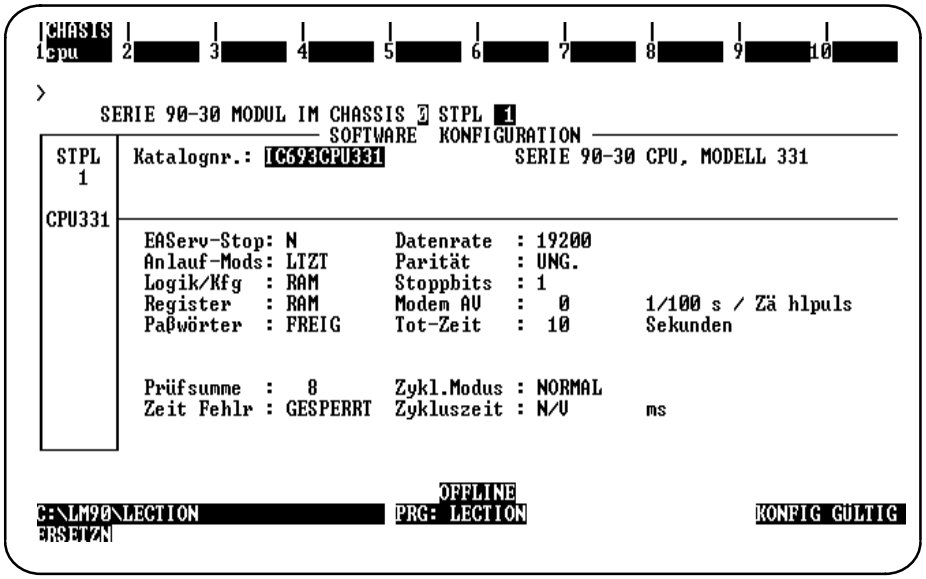
Abschnitt 3: CPU konfigurieren

Das CPU-Modul wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. CPU-Modelle 331 und höher müssen in Steckplatz 1 von Chassis 0 eingebaut werden. Drücken Sie die rechte Cursortaste, um den Cursor auf diesen Steckplatz zu setzen. (Beachten Sie, daß in den nachstehenden Menüs das CPU-Modell 331 verwendet wird.)



2. Drücken Sie **`zoom (F10)`**, um das CPU-Detailmenü aufzurufen:



Parameter	Beschreibung
EAServ–Stop	Gibt an, ob die E/A abgearbeitet wird, wenn sich die SPS im **STOP**-Modus befindet (mögliche Einstellungen **J** oder **N***).
Anlauf–Mods	Gibt an, welche Betriebsart (**RUN**, **STOP** oder **LTZT***) die SPS beim Einschalten annehmen soll. Wird **LTZT** eingestellt, wird die SPS in der Betriebsart eingeschaltet, die sie beim letzten Ausschalten innehatte. Normalerweise ist **RUN** für ein Produktionssystem geeigneter.
Logik/Kfg	gibt an, ob das Programm im **RAM*** oder einer zusätzlichen **PROM**-Speicherkarte gespeichert ist (**PROM** für eingebauten EEPROM wählen).
Register	gibt an, ob die Register aus **RAM*** oder **PROM** kommen.
Passwörter	gibt an, ob Paßworte gesperrt oder freigegeben* sind.
Datenrate	Übertragungsgeschwindigkeit in Bits/Sekunde. Mögliche Einstellungen sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600**, oder **19200***.
Parität	Art der zu den einzelnen Worten hinzugefügten Paritätsbits: **UNG***, **GER**, oder **KEIN**. UNG ist normale Einstellung für Direkt- oder Mehrpunkt- , KEIN für Modemverbindungen.
Stoppbits	Kommunikation verwendet mindestens 1 Stoppbit. Langsamere Verbindungen zwei. Wahlmöglichkeiten sind **1*** oder **2**.
Modem AV	Modem-Antwortverzögerungszeit in Zählwerten. 1 Zählwert = 1/100 Sekunde. Mögliche Werte sind **0** bis **255** (Standard = **0**). = für Direktverbindungen, 2 bis 10 für Modems (mehr für Funkmodems).
Tot-Zeit	Maximale Kommunikations-Totzeit von **1** bis **60** Sekunden (Standard = 10 s)
Prüfsumme	Die Anzahl Anwenderprogramm-Worte, die pro Zyklus in die Prüfsummenfunktion einbezogen wird. Mögliche Werte **0** bis **32**.
Zykl.Modus	Mögliche Einstellungen sind **NORMAL*** oder **KONSTANT**. Zum Einstellen Pfeiltaste abwärts wiederholt drücken, bis der Cursor auf dem Parameter "***Zykl. Modus***" sitzt. Dann mit Taste Tab Einstellung zwischen **NORMAL** und **KONSTANT** umschalten (wenn Sie gerade die konstante Zykluszeit geändert haben, ist die Einstellung bereits **KONSTANT**). Dann Pfeiltaste abwärts einmal drücken, um den Cursor auf ***Zykluszeit*** zu setzen, und die gewünschte Dauer in Millisekunden (5 bis 200 bzw. 5 bis 500 für CPUs 351). Taste **Escape** zweimal drücken, um Änderungen im Ordner zu speichern. Konfiguration dann in SPS speichern und SPS in **RUN**-Modus schalten, damit die Änderung wirksam wird. Diese Einstellung des Zyklusmodus unterscheidet sich vom aktiven konstanten Zyklus, der nur im **RUN**-Modus bearbeitet werden kann. Diese beiden Arten des konstanten Zyklusmodus werden beschrieben in Abschnitt "Varianten des Standard-Programmzyklus" in Kapitel 2 von *Series 90-30/20/Micro Referenzhandbuch* (GFK-0467) und ab Seite 5-19 in diesem Handbuch. Im normalen Zyklusmodus wird der SPS-Zyklus so schnell wie möglich beendet. Die gesamte Zyklusdauer hängt ab vom Logikprogramm plus der zur Berechnung der Prüfsumme benötigten Zeit. Bei konstanter Zyklusdauer ist die gesamte SPS-Zyklusdauer fest.
Zykluszeit	Ein Bytewert, der in Schritten von 1 ms zwischen 5 und 200 ms (5 bis 500 für CPUs 351; Standard = 100 ms) eingestellt werden kann. **Hinweis:** Die Zykluszeit kann nicht konfiguriert werden, wenn als Zyklusmodus **NORMAL** eingestellt wurde. In diesem Modus steht die Zykluszeit auf N/V und Sie können den Cursor nicht auf dieses Feld setzen.
Zeitfehler	(Verwendet mit SFC-Programmierung). Zeitfehler zeigen an, ob ein Fehler in der SPS-Fehlertabelle eingetragen wird, wenn die Zeit eines Schrittes außerhalb der unteren oder oberen Grenze liegt (Standard = gesperrt).

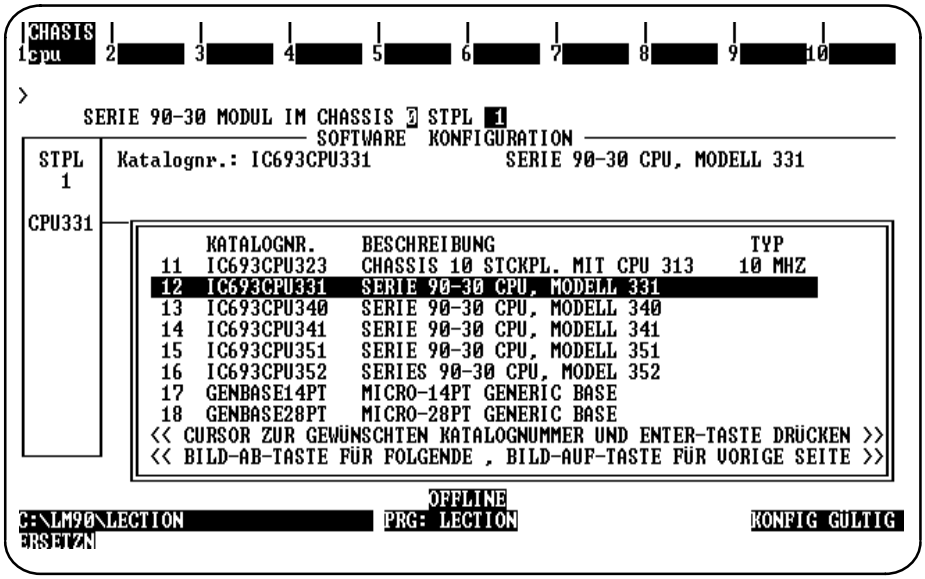
* Standardeinstellung.

Zur Konfiguration des RUN/STOP-Schalters auf den CPUs 351 und 352 siehe Abschnitt ”Konfiguration des RUN/STOP-Schalters (CPUs 351 und 352) auf Seite 10-16. Zur Konfiguration von Port 1 und Port 2 bei CPUs 351/2 siehe Abschnitt ”Portkonfiguration für CPUs 351 und 352” auf Seite 10-17.

Achtung

Um ein gesperrtes Paßwort wieder freizugeben, muß der SPS-Speicher mit einem HHP gelöscht werden. Schließen Sie das HHP an und schalten dann die SPS aus. Halten Sie die Tasten <CLR> und <M/T> gedrückt,während Sie die SPS wieder einschalten. Besitzen Sie kein HHP, nehmen sie mit Ihrem GE Fanuc Technischen Kundendienst Kontakt auf.

3. Gehen Sie mit **Tab** und **Shift-Tab** durch die verschiedenen Einstellmöglichkeiten der in diesem Menü angezeigten Parameter. Drücken Sie **ALT-H**, wenn Sie Hilfe brauchen.
4. Drücken Sie **CPU (F1)**, nachdem Sie für sämtliche Parameter einen Wert eingestellt haben. Hierauf wird die Liste der Bestellnummern und Module angezeigt



5. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer für die CPU 331 (IC693CPU331) und drükken die Taste **Enter**.
6. Drücken Sie **CHASIS (Shift-F1)** oder die Taste **Escape**, um zur Chassisanzeige zurückzukehren.

Anderes CPU-Modul auswählen

Hinweis

Wenn Sie eine CPU mit neuem Ausgabestand mit Logicmaster 90-30/20 Software ab Ausgabestand 4 konfigurieren, können Sie diese Konfiguration nicht mit einem früheren Ausgabestand der Programmiersoftware verwenden. Wenn Sie eine CPU mit einer neuen Softwareversion konfigurieren, müssen Sie also zur Programmierung die gleiche (oder eine neuere) Version benutzen.

Ein Portkonfigurationsfehler kann auftreten, wenn Sie versuchen, die Ports einer CPU 351 vor Ausgabestand 7 mit einer Logicmaster-Version 7 oder später zu konfigurieren (siehe Seite 10-17).

1. Um ein anderes CPU-Modul zu konfigurieren, setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer des gewünschten CPU-Typs und drücken dann die Taste **Enter**. Geben Sie **J** ein auf die Anfrage "Angezeigtes Modul ersetzen? (J/N)".

   Um z.B. eine CPU 331 in einem Chassis mit 10 Steckplätzen zu konfigurieren, setzen Sie den Cursor auf den Eintrag für dieses Modul (IC693CPU321) und drücken **Enter**.

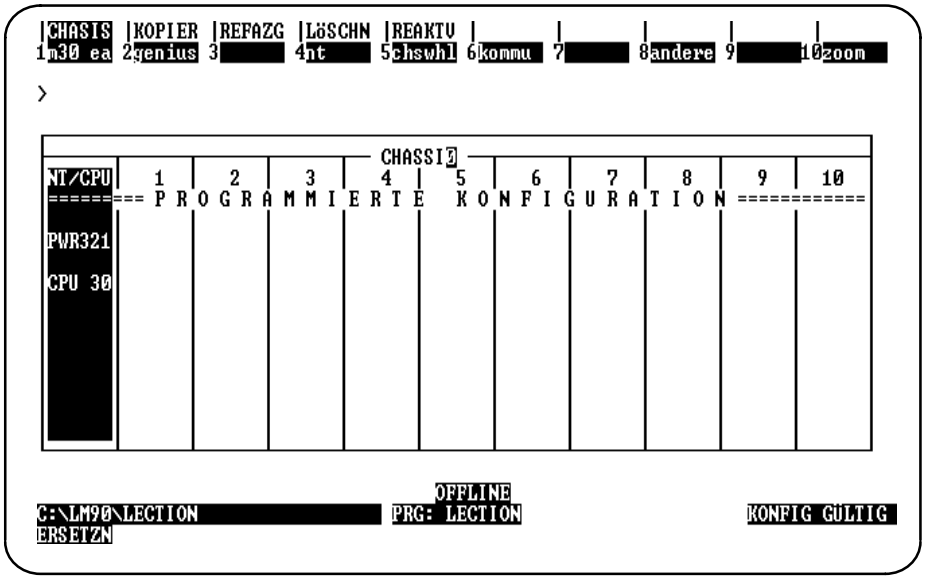
2. Wurde ein Modul konfiguriert (z.B. ein intelligentes Modul), das vom Chassis mit 10 Steckplätzen der CPU 311 nicht unterstützt wird, erscheint folgende Fehlermeldung:

   Die gewählte CPU unterstützt nicht alle hier konfigurierten Module

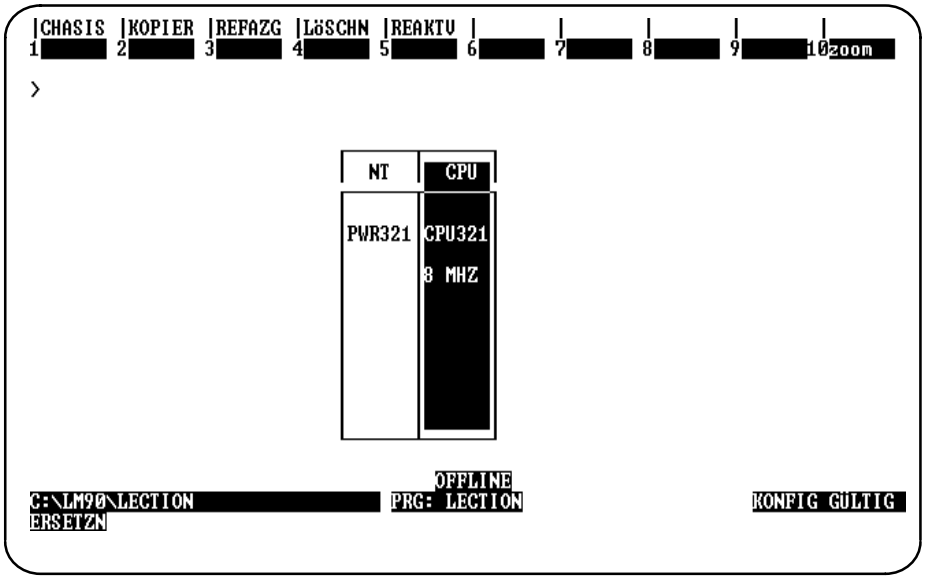
3. Drücken Sie die Taste **Escape** zweimal: einmal, um die Liste der Bestellnummern zu verlassen und einmal, um aus dem CPU-Detailmenü zurück zu Chassis 0 zu gehen.

4. Löschen Sie mit der Löschfunktion die Module, die nicht unterstützt werden. Drücken Sie dann **zoom (F10)**, um zur Liste der Bestellnummern zurückzukehren.

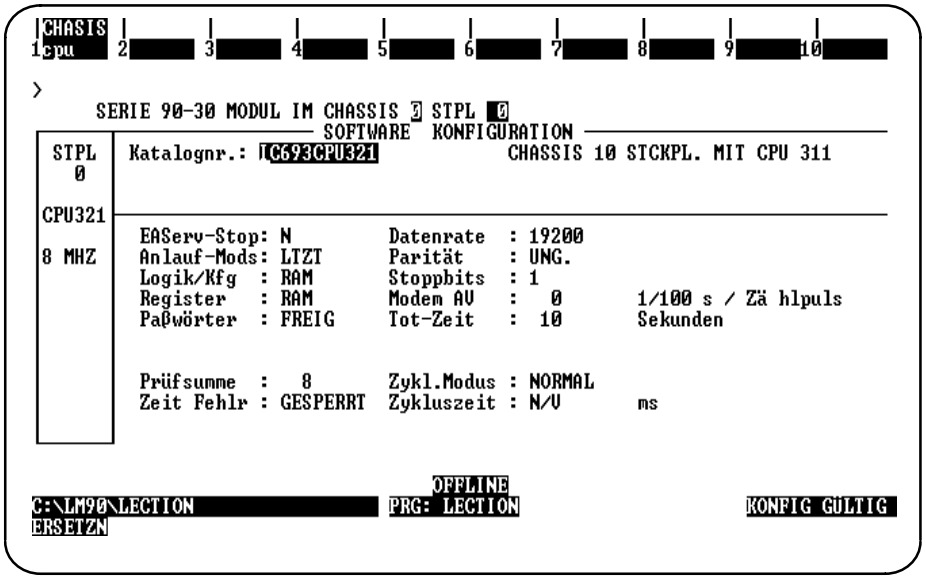
5. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer für das Chassis mit 10 Steckplätzen der CPU 311 (IC693CPU321) und drücken Sie die Taste **Enter**. Drücken Sie die Taste Escape einmal, um zum Chassiskonfigurationsmenü zurückzukehren.



6. Drücken Sie **zoom (F10)**, um das folgende Stromversorgungs-/CPU-Menü anzuzeigen:

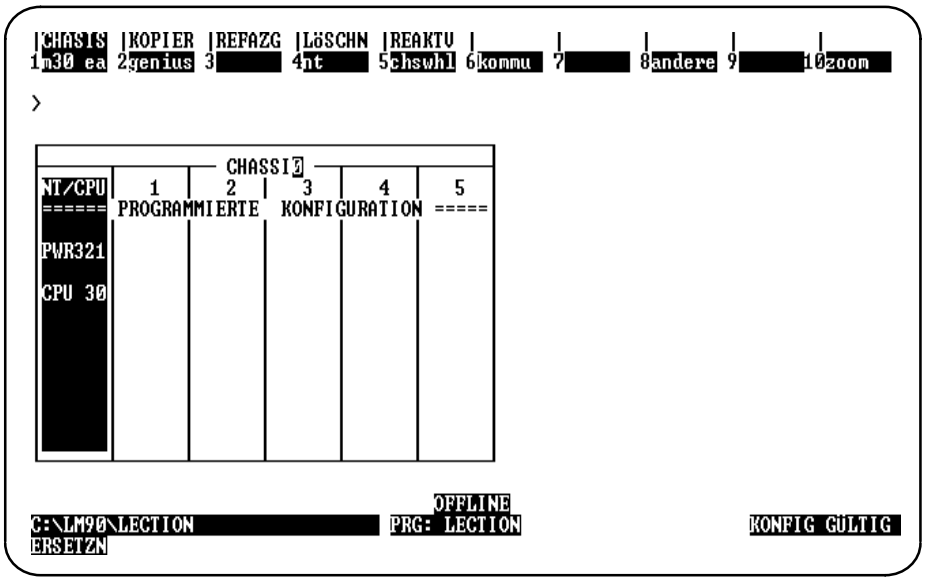


7. Drücken Sie dann nochmals **zoom (F10)**, um das CPU-Detailmenü anzuzeigen.



8. Drücken Sie die Taste **Escape** einmal, um zum Detailmenü zurückzukehren. Drücken Sie die Taste **Escape** nochmals, um die Modulkonfiguration abzuspeichern und zum Chassismenü zurückzukehren.
9. Um das Chassis mit 5 Steckplätzen der CPU 311 zu konfigurieren, müssen Sie die Funktionstaste **CPU (F1)** drücken. Hierauf erscheint die Liste der Bestellnummern und Module.

10. Setzen Sie den Cursor auf den Eintrag für das Chassis mit 5 Steckplätzen der CPU 311 (IC693CPU311) und drücken Sie die Taste **Enter**. Antworten Sie mit **J** auf die Frage: ”Angezeigtes Modul ersetzen? (J/N)”.

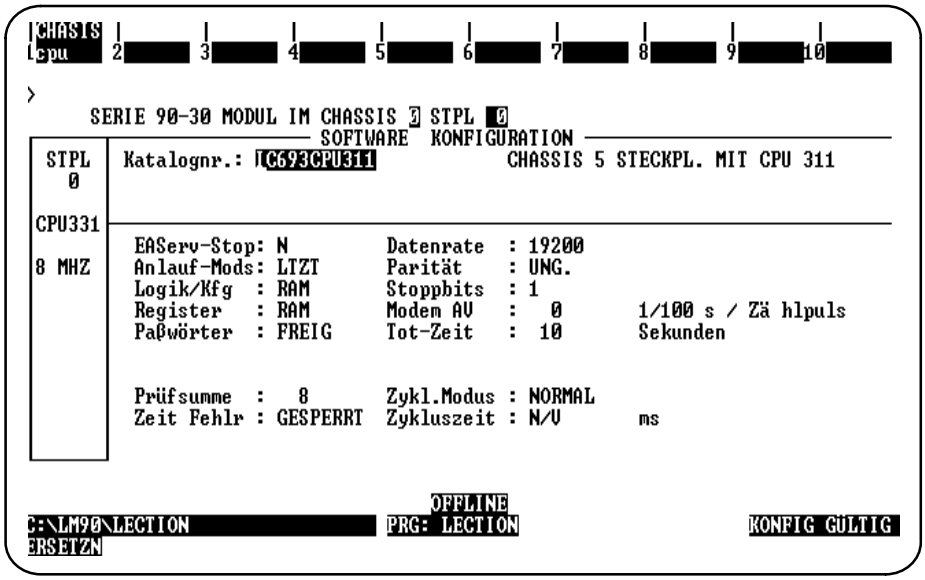


Ein Wechsel von einem Chassis mit 10 Steckplätzen zu einem Chassis mit 5 Steckplätzen ist hier erlaubt, da in den Steckplätzen 6 bis 10 keine Module konfiguriert wurden. Wäre dies der Fall, dann würde folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
Steckplätze oberhalb 5 gehen verloren. AUSWECHSELN fortsetzen?  (J/N)
```

Wird **J** eingegeben, löscht das System automatisch die Steckplätze 6 bis 10, ehe das CPU-Modul ausgetauscht wird.

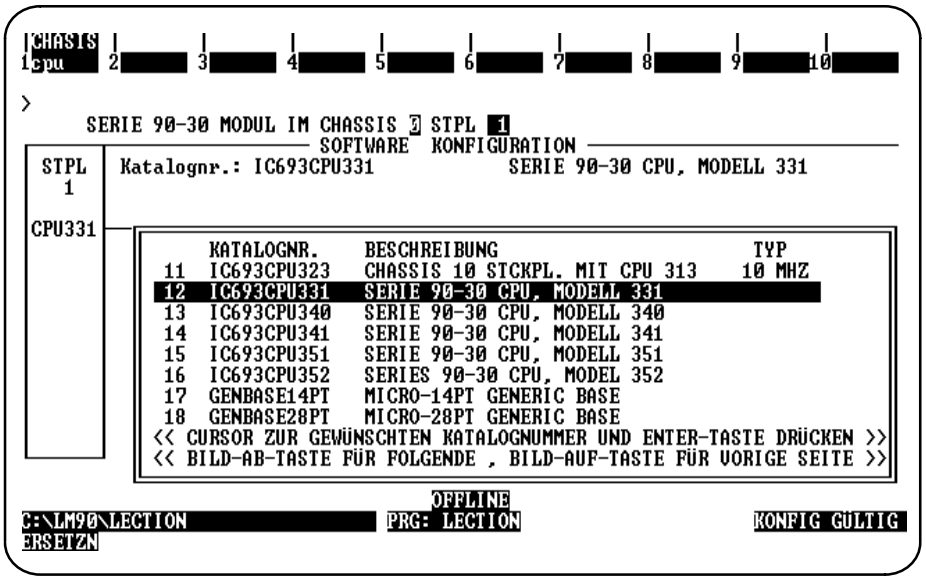
11. Drücken Sie **zoom (F10)** und dann **CPU (F1)**, um das CPU-Detailmenü für das Chassis mit 5 Steckplätzen der CPU 311 aufzurufen.



Gehen Sie mit **Tab** und (**Shift-Tab**) durch die verschiedenen Einstellmöglichkeiten der in diesem Menü angezeigten Parameter.

12. Drücken Sie dann zweimal die Taste **Escape**, um das Chassis-Konfigurationsmenü anzuzeigen.

13. Drücken Sie zweimal **zoom (F10)** und dann **CPU (F1)**, um die Liste der Bestellnummern und Module anzuzeigen.



14. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer für die CPU 311 (IC693CPU311) und drükken Sie die Taste **Enter**.

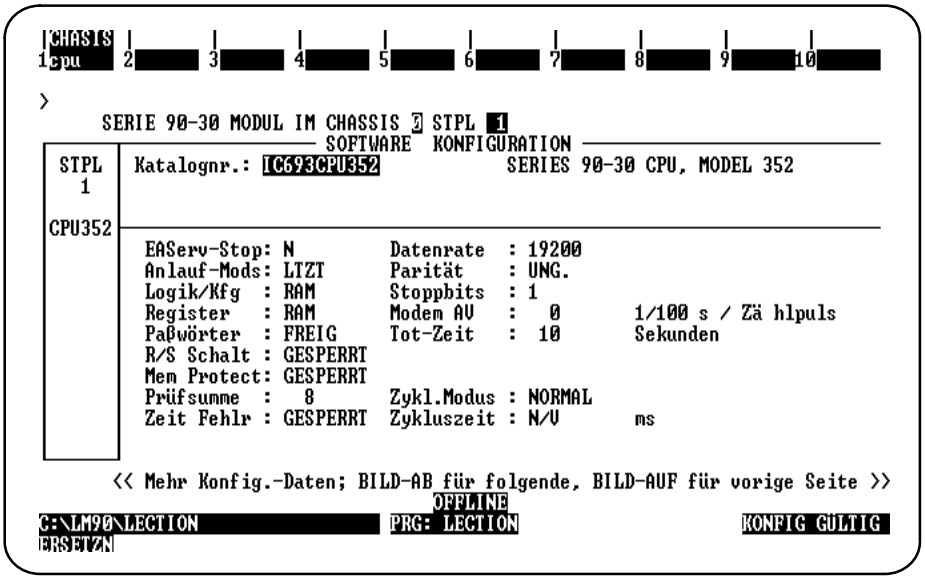
15. Drücken Sie die Taste **Escape**, um zur Chassisanzeige zurückzukehren.

Hinweis

Wenn Sie eine CPU 351 installieren und konfigurieren und dann früher erstelle Ordner verwenden, werden Sie aufgefordert, diese Ordner in solche umzuwandeln, die den für die CPU 351 geschriebenen Code enthalten. Weitere Überlegungen zur Benutzung zuvor erstellter Ordner mit der CPU 351 finden Sie auf Seite 10-17.

Konfiguration des Run/Stop-Schalters (CPUs 351 und 352)

Die Konfigurationsmenüs für 351 und 352 besitzen zwei zusätzliche Parameter. Einer davon ist ***R/S Schalter*** auf der ersten Seite des nachstehenden Konfigurationsmenüs:



Mit dem Parameter ***R/S Schalter*** können Sie die bei den CPUs 351 und 352 verfügbare Funktionalität des RUN/STOP-Schlüsselschalters sperren oder freigeben. Ist das Feld freigegeben, können Sie die SPS in STOP-Modus oder von STOP in RUN-Modus umschalten (ab Ausgabestand 7) und Fehler löschen (ab Ausgabestand 7). Unabhängig von seiner Freigabe arbeitet der Schlüsselschalter immer als Schutzschalter für das Flash Memory.

Weitere Informationen zur Arbeitsweise des Schlüsselschalters finden Sie im Abschnitt ”Schlüsselschalter bei CPUs 351/352:Betriebsartenwechsel und Flash Memory Schutz” in Kapitel 2 ”Systembetrieb” von *SPS Series 90™-30/20/Micro Referenzhandbuch* (ab GFK-0467H).

Mit dem Schlüsselschalter können Sie bei CPUs ab Ausgabestand 8 auch Konfigurations-und Anwenderprogrammspeicher sowie Überspeicherungen schützen. Informationen zu diesen Funktionen finden Sie auf der nächsten Seite.

Speicherschutz für CPUs 351 und 352

Die Konfigurationsmenüs für 351 und 352 besitzen zwei zusätzliche Parameter. Einer davon ist ***Mem Protect*** auf der ersten Seite des Konfigurationsmenüs auf Seite 10-16.

Ändern Sie das Feld ***Mem Protect*** vom Standardzustand auf FREIG, kann der Schlüsselschalter ebenfalls zum Speicherschutz dienen. Ist der Schlüsselschalter bei Freigabe EIN (d.h. in senkrechter Stellung), treten zwei Arten des Speicherschutzes in Kraft:

- Anwenderprogramm und Konfiguration können nicht verändert werden.
- Setzen und überspeichern von Punktdaten ist nicht erlaubt.

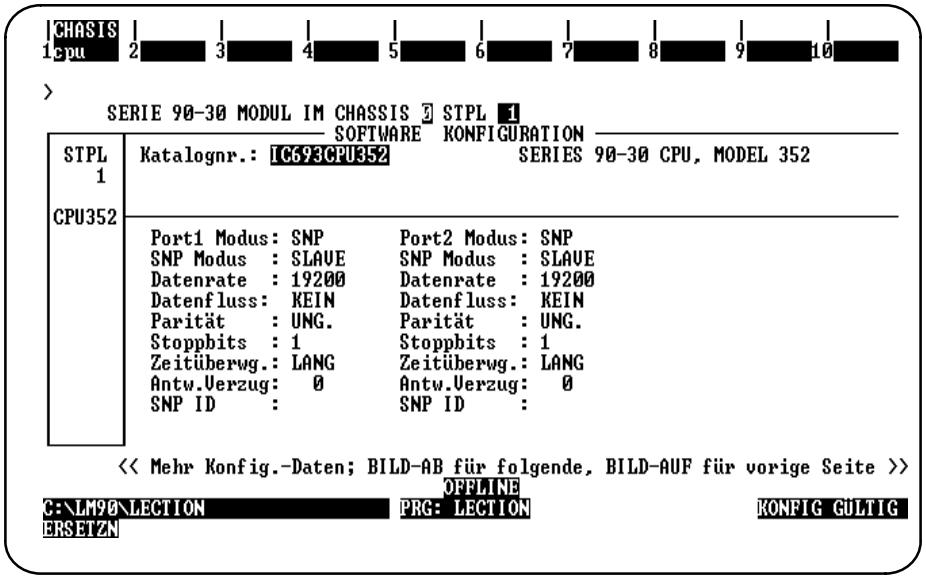
Um das Feld ***Mem Protect*** auf FREIG zu schalten, setzen Sie den Cursor darauf und drücken dann **`Tab`**.

Hinweis

Diesen erweiterten Speicherschutz gibt es nur bei CPUs ab Ausgabestand 8.

Portkonfiguration für CPUs 351 und 352

CPUs 351 und 352 ab Ausgabestand 7 besitzen konfigurierbare Kommunikationsports. Nachdem Sie die zuvor besprochenen Standarddaten und den RUN/STOP-Schlüsselschalter konfiguriert haben, drücken Sie die Taste **`PgDn`**, um das folgende Konfigurationsmenü aufzurufen:



Mit Ausnahme von SNP ID können Sie mit der Taste **`Tab`** die einzelnen zulässigen Optionen weiterschalten.

Hinweis

Die Portkonfiguration benötigt eine CPU 351 oder 352 mit Ausgabestand 7. Bei einem Versuch, diese Konfiguration in eine CPU vor Ausgabestand 7 zu speichern, erscheint eine Fehlermeldung. Dieses Menü gab es nicht bei früheren Logicmaster-Ausgaben, Sie benötigen daher Logicmaster-Ausgabestand 7, um die Funktion voll nutzen zu können.

Parameter	Felddefinitionen und Werte	Standard
Port 1 Modus	Der für Port 1 benutzte Kommunikationsmodus: SNP, CCM, RTU, CUSTOM, DISABLED **HINWEIS:** Die Einstellung CUSTOM ermöglicht die Konfiguration von Kommunikation für eine kundenspezifische Textausgabe, mit der Kommunikation mit Modulen anderer Hersteller möglich wird. Weitere Informationen siehe *SPS Series 90™-30 Installationshandbuch* (GFK-0356).	SNP
Port 2 Modus	Der für Port 2 benutzte Kommunikationsmodus: SNP, CCM, RTU, CUSTOM, DISABLED Siehe **HINWEIS** für Port 1 Modus.	SNP
SNP Modus	Anzeige der Zugriffsart bei SNP-Zugriff: SLAVE, MASTER	SLAVE
Datenrate	Datenübertragungsgeschwindigkeit für serielle Kommunikation: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200
Datenfluß	Art der am Port verwendeten Flußkontrolle: HARDWARE, KEIN	KEIN
Parität	Die bei der seriellen Kommunikation verwendete Parität. Standardparität ist UNG. Zur Kommunikation über Modem oder mit anderem SNP-Master kann Parität auf GERADE oder KEINE eingestellt werden. Zulässige Einstellungen sind UNGERADE, GERADE, oder KEINE.	UNG
Stoppbits	Die meisten seriellen Datenverbindungen benutzen mindestens ein Stoppbit, langsamere Geräte zwei. Zulässige Einstellungen sind 1 oder 2 Stoppbits.	1 Stoppbit
Zeitüberwg.	Länge der am Port verwendeten Zeitüberwachung: LANG, MITTEL, KURZ, KEINE	LANG
Antw.Verzug	Die am Port verwendete Antwortverzugszeit: 0 bis 250 ms	KEIN
SNP ID (7 Bytes lang) *	Mit dieser Kennung wird dieses Gerät von den anderen Geräten am gleichen Netz unterschieden. *Bei Geräten, die eine SNP ID von 1 benutzen, geben Sie 49 dezimal (31 hexadezimal) ein.*	NULL

** Bei Ausgabeständen 6.5 und 6.6 werden nur die ersten sechs Bytes verwendet. Bei Ausgabeständen ab 7 werden die ersten sieben Bytes benutzt.*

Hinweis

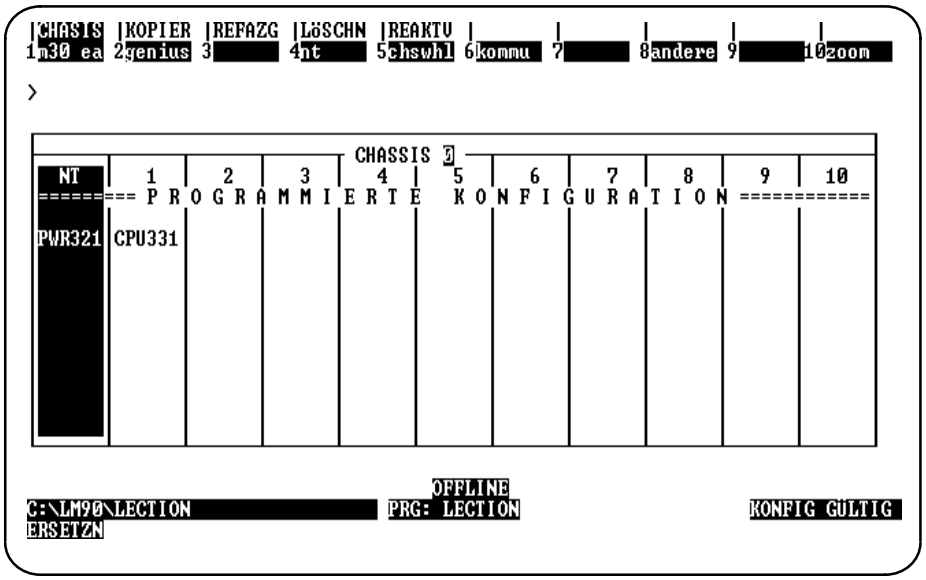
Weitere Informationen zur Konfiguration von CPUs 351 und 352 finden Sie in *SPS Series 90™-30 Installationshandbuch*, GFK-0356M oder höher.

Abschnitt 4: Grundchassis einstellen

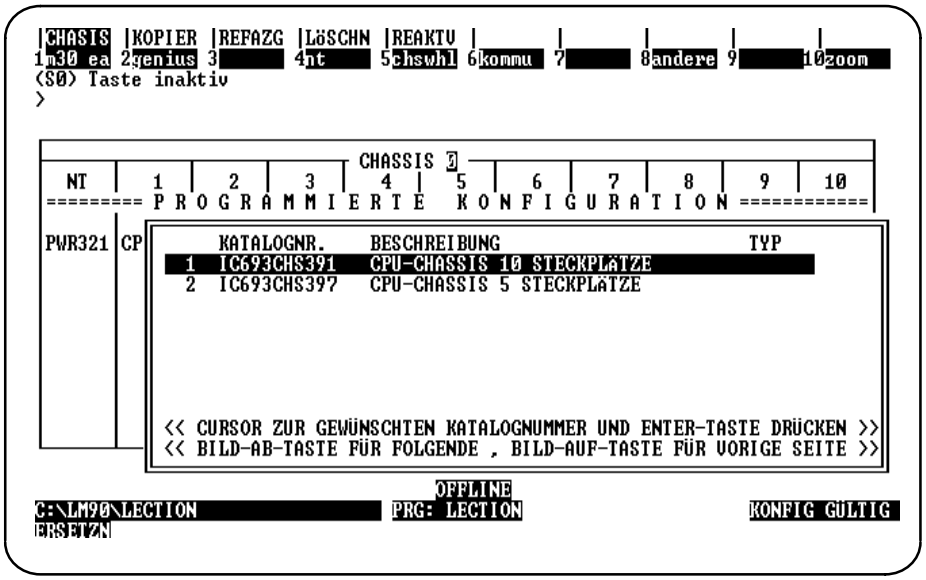
Die CPUs ab 331 sind CPU der SPS Serie 90-30, die nicht in der Rückwandplatine integriert sind. Es sind Einsteckmodule, die aus dem Chassis herausgenommen werden können.

Diese CPU-Modelle können mit Erweiterungschassis versehen werden. Es können bis zu 5 Subsystem-Chassis angeschlossen werden. Das CPU-Chassis trägt die Chassisnummer 0, die Erweiterungschassis sind von 1 bis 4 (8 beim System 351) durchnumeriert (alle Chassis sind standardmäßig mit 10 Steckplätzen konfiguriert). Sie können die Chassisgröße einzeln verändern. Hierdurch können Sie Chassis mit 5 und 10 Steckplätzen in einer Konfiguration SPS Serie 90-30 gemischt einsetzen. Die einzelnen Chassis können über die Cursortasten aufwärts/abwärts und die Tasten PgUp/PgDn aufgerufen werden.

1. Zuerst erscheint auf dem Bildschirm ein Chassis mit 10 Steckplätzen, nachstehend für SPS Modell 331 gezeigt:



2. Wenn Sie auf einem beliebigen Steckplatz in Chassis 0 (mit 5 oder 10 Steckplätzen) der CPU 331 die Funktionstaste **chswhl (F5)** drücken, erscheint auf dem Bildschirm eine Liste mit Bestellnummern und Chassis:



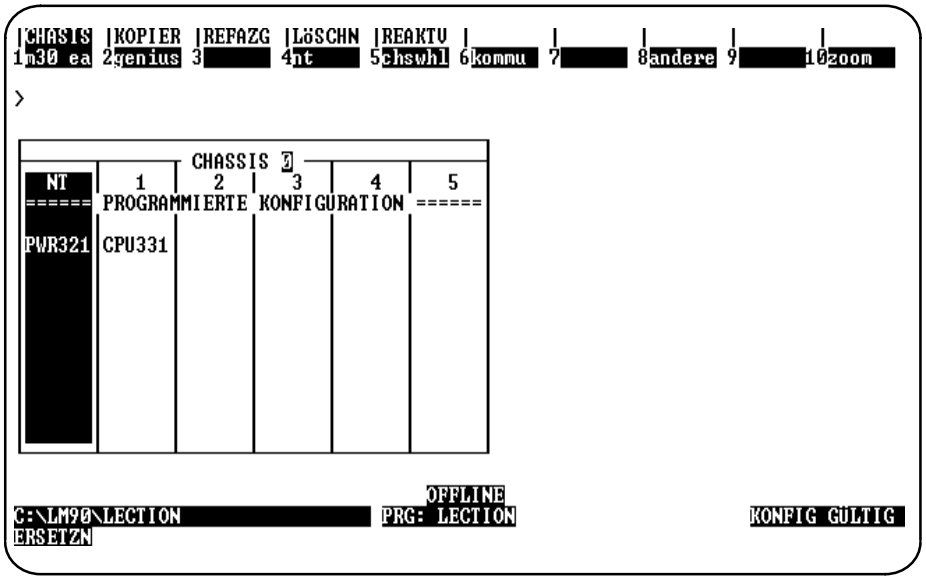
Wenn Sie in diesem Bestellnummernmenü die Taste **Escape** oder **ALT-A** (abbrechen) drücken, wird das Chassismenü wieder angezeigt.

3. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer des gewünschten Chassis und drücken dann die Taste **Enter**.

4. Beim Umschalten von einem Chassis mit 10 Steckplätzen zu einem Chassis mit 5 Steckplätzen verändert, dann wird eine Validierung durchgeführt um zu sehen, ob in den Steckplätzen 6 bis 10 Module konfiguriert wurden. Ist dies der Fall, erscheint die folgende Meldung am Bildschirm:

```
Steckplätze oberhalb 5 gehen verloren ERSETZEN fortfahren ? (J/N)
```

Wird **N** eingegeben, bleibt die aktuelle Chassisanzeige stehen. Wird **J** eingegeben, löscht das System automatisch die Steckplätze 6 bis 10, ehe die Chassisgröße verändert wird. Das Chassis mit 5 Steckplätzen erscheint dann entsprechend nachstehender Abbildung:



Befolgen Sie diese Punkte bei einem Wechsel des Chassistyps:

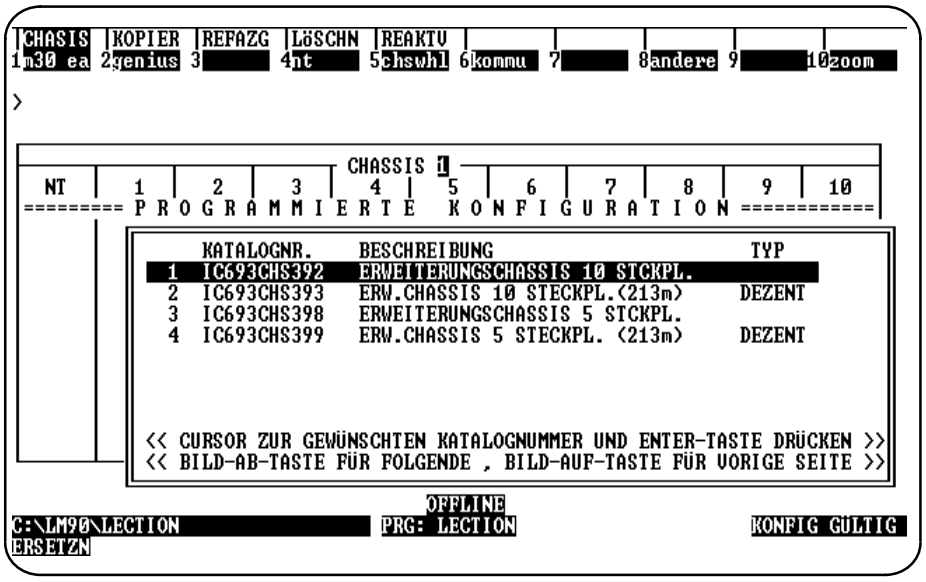
- Nach erfolgreichem Chassiswechsel steht der Cursor immer auf dem Stromversorgungsmodul.
- Wenn Sie über die Bestellnummer ein Chassis aufrufen, das die gleiche Gröbe wie das aktuell konfigurierte Chassis hat, ändert sich die Anzeige nicht.
- Wenn Sie ein Chassis umschalten, behalten die Module ihre Steckplätze.
- Chassis 0 kann wie alle Erweiterungschassis als Chassis mit 5 Steckplätzen konfiguriert werden.
- Wird von einem Chassis mit 5 Steckplätzen zu einem Chassis mit 10 Steckplätzen gewechselt, wird keine Validierung durchgeführt.
- Wird ein zuvor mit 10 Steckplätzen konfiguriertes Chassis zunächst auf 5 Steckplätze und dann wieder zurück auf 10 Steckplätze umkonfiguriert, wird die ursprünglich für das Chassis mit 10 Steckplätzen erstellte Modulkonfiguration nicht wieder hergestellt.

Grundchassis-Stromversorgung

Bei der Einstellung einer CPU 331 oder 341 wird automatisch die Grundchassis-Stromversorgung konfiguriert. Sie können mit der Funktionstaste **nt (F4)** die Stromversorgung des Grundchassis (Chassis 0) nicht verändern. Hierzu müssen Sie zuerst mit **zoom (F10)** die Stromversorgung aufrufen und dann mit **nt (F1)** die Einstellung für die Stromversorgung von Chassis 0 verändern.

Erweiterungschassis auswählen

Die Bestellnummern der Erweiterungschassis unterscheiden sich von den Bestellnummern des Grundchassis eines CPU-Subsystems 331 oder höher. Wenn Sie auf einem beliebigen Steckplatz in Chassis 1 der CPU 331 die Funktionstaste **chswhl (F5)** drücken, erscheint auf dem Bildschirm die folgende Liste mit Bestellnummern und Erweiterungschassis:

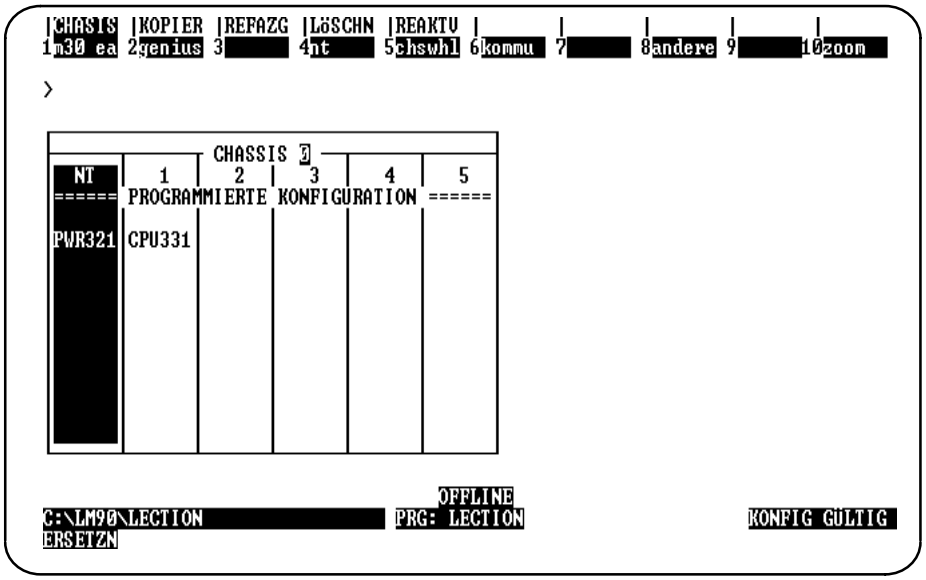


Hinweis

Der E/A-Bus des Grundchassis wird über ein E/A-Bus-Erweiterungskabel mit dem E/A-Bus der Erweiterungschassis verbunden.

Um ein Erweiterungschassis (z.B. das Erweiterungschassis mit 5 Steckplätzen) auszuwählen, positionieren Sie den Cursor auf die Bestellnummer dieses Chassis (in unserem Beispiel IC693CHS398) und drücken dann die Taste **Enter**.

Das folgende Chassis erscheint auf dem Bildschirm, wenn von einem leeren Erweiterungschassis mit 10 Steckplätzen auf ein Erweiterungschassis mit 5 Steckplätzen umgeschaltet wird.



Hinweis

Eine Stromversorgung wird erst dann konfiguriert, wenn ein E/A-Modul konfiguriert wird oder über die Funktionstaste **nt (F4)** eine Stromversorgung ausgewählt wurde.

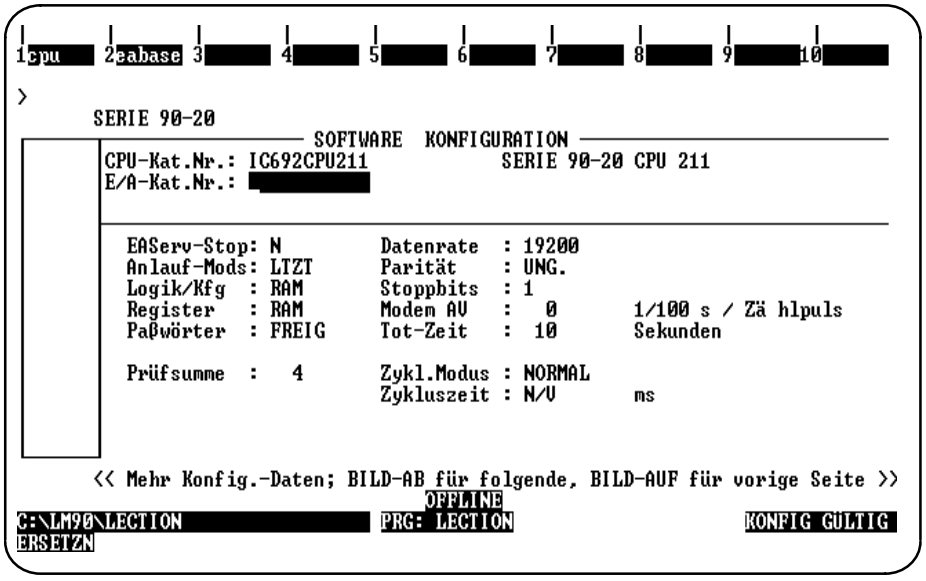
Abschnitt 5: Modell 211 CPU konfigurieren

Die E/A-Konfiguration der CPU 211 ist ähnlich wie die Konfiguration einer CPU 311 mit 5 Steckplätzen, die mit Stromversorgung, CPU, diskreten Ein- und Ausgängen sowie schnellen Zählermodulen konfiguriert wurde. Die Referenzadressen der E/A sind in der CPU 211 fest zugeordnet.

Für die CPU 211 wird kein Chassismenü angezeigt.

1. Drücken Sie **cpu (F1)**, um die Liste der Bestellnummern und Module anzuzeigen. Setzen Sie den Cursor auf die gewünschte CPU-Bestellnummer und drücken Sie die Taste **Enter**, um eine neue CPU auszuwählen.

   Setzen Sie den Cursor auf den CPU-Steckplatz und drücken Sie **zoom (F10)**, wenn bereits ein CPU-Chassis der SPS Serie 90-30 auf dem Bildschirm angezeigt wird.



Wird das Detailmenü der CPU 211 erstmalig aufgerufen, ist das Feld ***E/A-Kat.Nr.*** aktiv. In dieses Feld wird die Bestellnummer des E/A-Chassis eingetragen (die Konfiguration des E/A-Chassis wird in den nachstehenden Absätzen beschrieben).

A. Wurde eine andere CPU ausgewählt, erscheinen im Menü die Details zu dieser CPU. Handelt es sich bei der neuen CPU um eine CPU 211, dann wird das Detailmenü angezeigt und das Feld ***E/A-Kat.Nr.*** ist aktiv.

B. Ist das Feld ***CPU-Kat.Nr.*** aktiv, können Sie entweder eine neue Bestellnummer eingeben oder die momentane Bestellnummer editieren. Sie können dieses Feld jedoch erst verlassen, nachdem Sie einen gültigen Wert eingetragen haben.

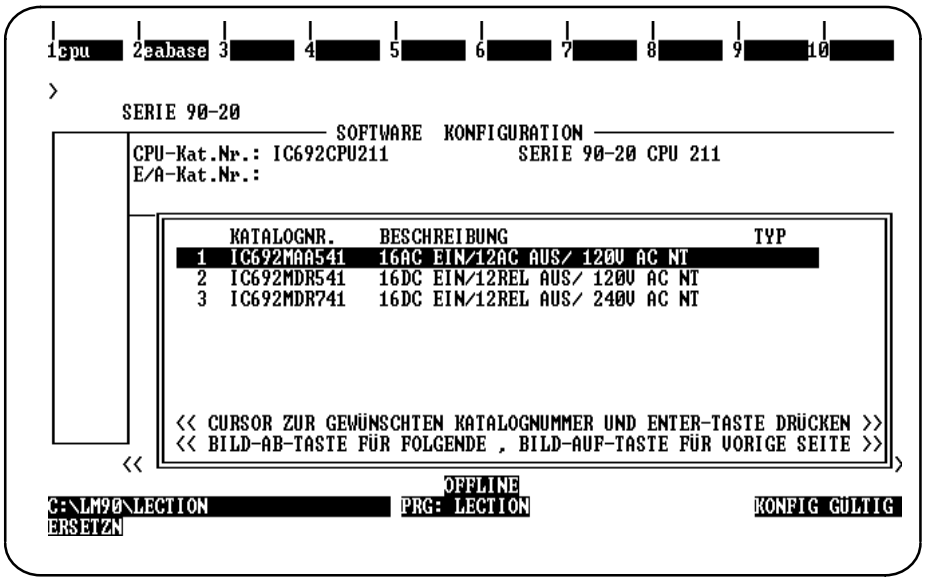
2. Sie können die Felder ***CPU Parameter*** entsprechend den folgenden Tabellen editieren.

Parameter	Beschreibung
EAServ-Stop	Gibt an, ob die E/A bearbeitet wird, wenn die SPS im **STOP**-Modus ist. Mögliche Einstellungen sind: **J** oder **N***.
Anlauf-Modus	Gibt an, in welchem Zustand die SPS eingeschaltet wird. Mögliche Einstellungen sind: **RUN**, **STOP** oder **LTZT***. **LTZT** gibt an, daß die SPS in dem Modus hochläuft, den sie innehatte, als sie abgeschaltet wurde.
Logik/Kfg	Gibt an, ob die Programmlogik im **RAM***, oder in einem zusätzlichen wahlweisen **EEPROM** gespeichert ist.
Register	Gibt an, ob die Register aus **RAM*** oder **EEPROM** kommen.
Paßwörter	Gibt an, ob Paßworte freigegeben* oder gesperrt sind.
Datenrate	Übertragungsrate in Bits/s. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Parität	Die zu jedem Wort hinzugefügten Paritätsbits: **UNGERADE***, **GERADE** oder **KEINE**
Stoppbits	Bei der Datenübertragung wird immer mindestens ein Stoppbit verwendet, langsamere Geräte verwenden zwei. Mögliche Werte sind **1*** oder **2**.
Modem AV	Modem-Antwortverzögerungszeit in Zählwerten. 1 Zählwert = 1/100 Sekunde. Mögliche Werte sind **0** bis **255** (Standard = **0**).
Tot-Zeit	Maximale Kommunikations-Totzeit von **1** bis **60** Sekunden (Standard = 10 s)
Prüfsumme	Die Anzahl Anwenderprogramm-Worte, die pro Zyklus in die Prüfsummenfunktion einbezogen wird. Mögliche Werte **0** bis **32**.
Zykl. Modus	Mögliche Einstellungen sind **NORMAL*** oder **KONSTANT**. Zum Einstellen Pfeiltaste abwärts wiederholt drücken, bis der Cursor auf dem Parameter "***Zykl. Modus***" sitzt. Dann mit Taste Tab Einstellung zwischen **NORMAL** und **KONSTANT** umschalten (wenn Sie gerade die konstante Zykluszeit geändert haben, ist die Einstellung bereits **KONSTANT**). Dann Pfeiltaste abwärts einmal drücken, um den Cursor auf ***Zykluszeit*** zu setzen, und die gewünschte Dauer in Millisekunden (5 bis 200 bzw. 5 bis 500 für CPUs 351). Taste **Escape** zweimal drücken, um Änderungen im Ordner zu speichern. Konfiguration dann in SPS speichern und SPS in **RUN**-Modus schalten, damit die Änderung wirksam wird. Im normalen Zyklusmodus wird der SPS-Zyklus so schnell wie möglich beendet. Die gesamte Zyklusdauer hängt ab vom Logikprogramm plus der zur Berechnung der Prüfsumme benötigten Zeit. Bei konstanter Zyklusdauer ist die gesamte SPS-Zyklusdauer fest.
Sweep Timer	Ein Bytewert, der in Schritten von 1 ms zwischen 5 und 200 ms (Standard = 100 ms) eingestellt werden kann. **Hinweis:** Die Zykluszeit kann nicht konfiguriert werden, wenn als Zyklusmodus **NORMAL** eingestellt wurde. In diesem Modus steht die Zykluszeit auf N/V und Sie können den Cursor nicht auf dieses Feld setzen.

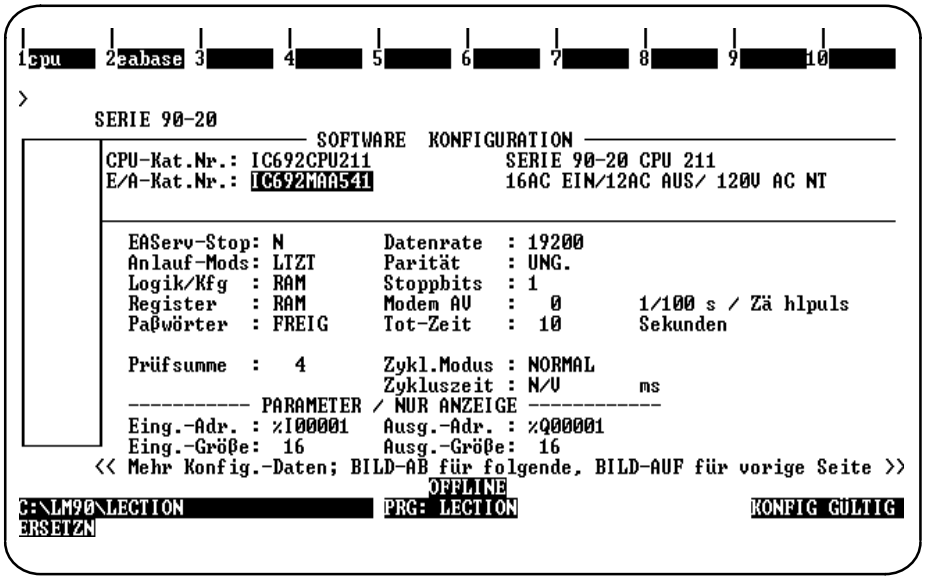
* Standardeinstellung

Auswahl des E/A-Chassis für die CPU 211

1. Wählen Sie mit der Funktionstaste **eabase (F2)** ein neues E/A-Chassis für die CPU 211. Diese Taste wird erst angezeigt, nachdem die CPU 211 eingestellt wurde.



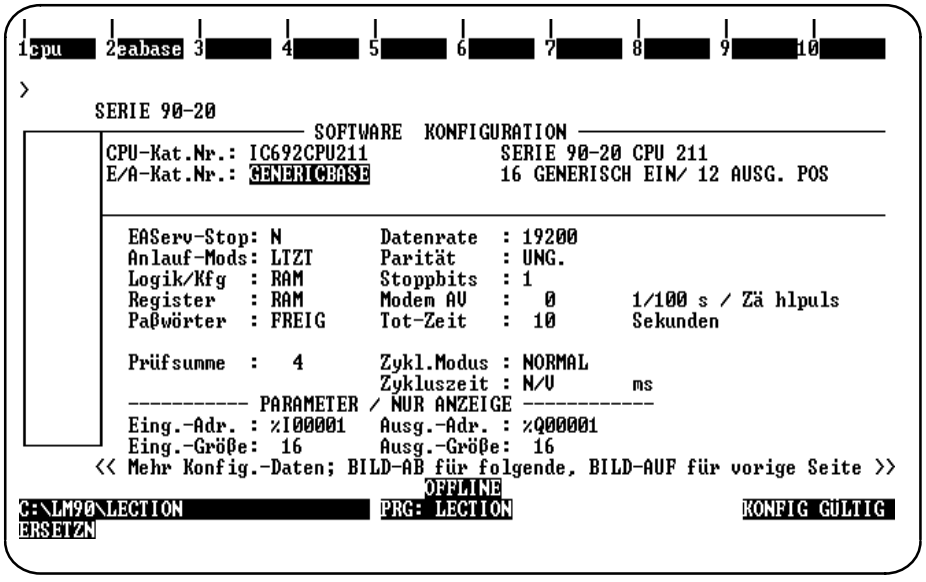
2. Momentan gibt es drei Grundmodule (IC692MAA541, IC692MDR541 und IC692MDR741). Setzen Sie in der Liste der Bestellnummern und Module den Cursor auf das gewünschte Chassis und drücken Sie die Taste **Enter**, um ein neues E/A-Chassis auszuwählen. Das E/A-Chassis muß eingestellt werden, ehe eine Konfiguration abgespeichert oder das Feld ***E/A-Kat.Nr.*** verlassen werden kann.

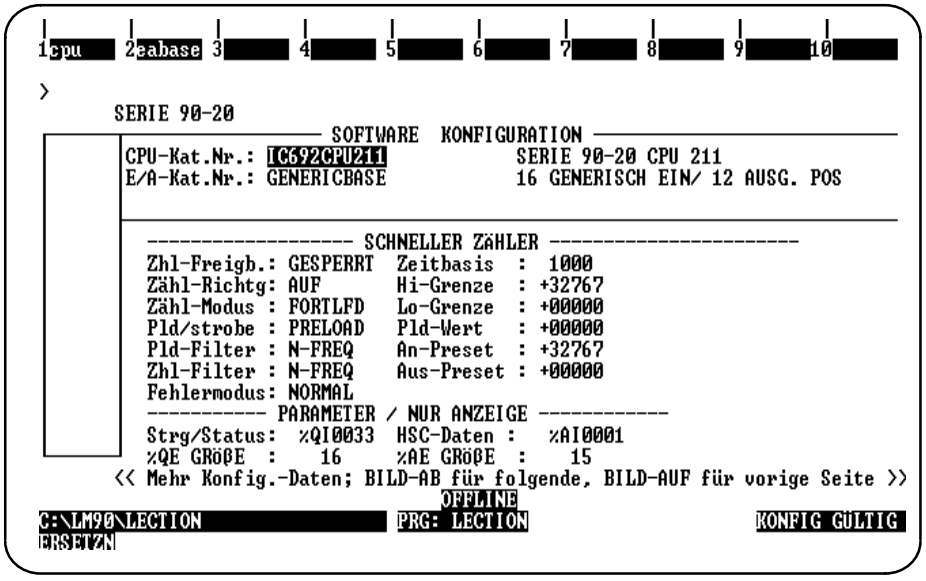


Hinweis

Da die Rubrik ”Parameter / nur Anzeige” nicht editiert werden kann, können Sie auch den Cursor nicht darauf einstellen..

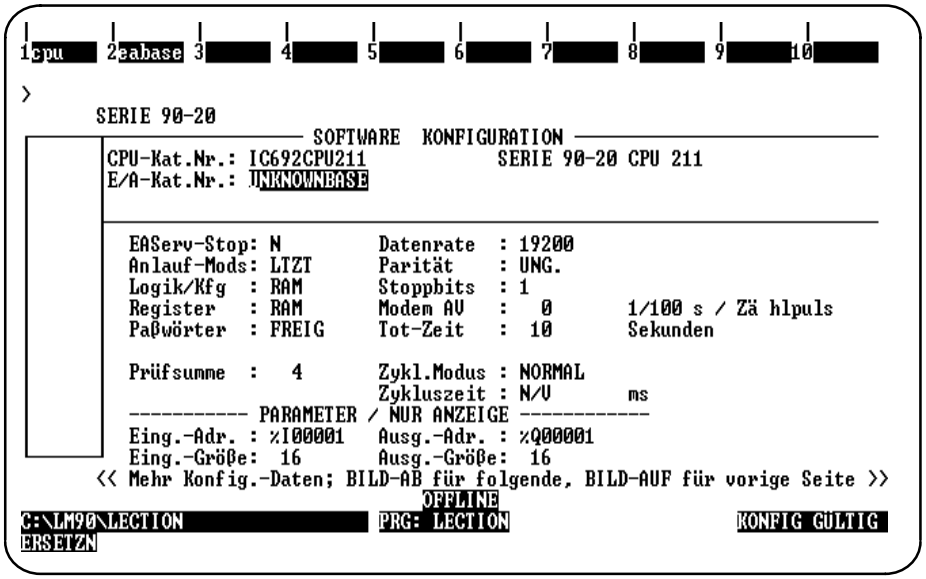
3. Liegt bei einem von der SPS geladenen Programm die Modulkennung der einzelnen im System konfigurierten zwar im Bereich zwischen 0 und 31, entspricht aber keinem der drei im vorherigen Menü angezeigten E/A-Chassis, wird das nachstehende GENERICBASE Menü angezeigt. Die Modulkennung für GENERICBASE (16 GENERISCH EIN/12 AUSG. POS) ist 31.

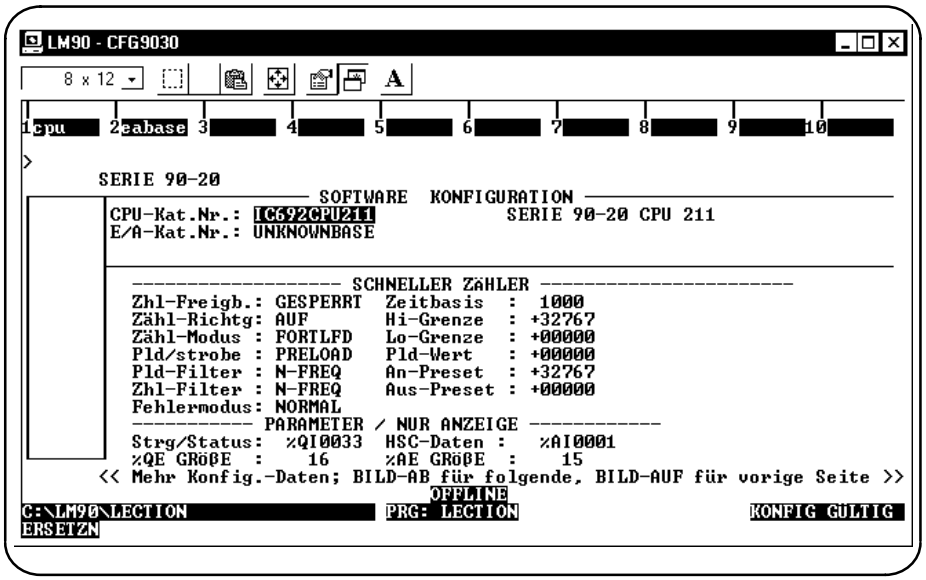




Die in diesem Menü angezeigten Parameter und Werte werden in Abschnitt 8 ”HSC oder integrierten HSC konfigurieren” auf Seite 10-41 erläutert.

4. Die Modulkennung für UNKNOWNBASE ist 32. Ist die von der SPS für das E/A-Grundmodul empfangene Modul-ID größer als 31, wird das Chassis UNKNOWNBASE angezeigt.



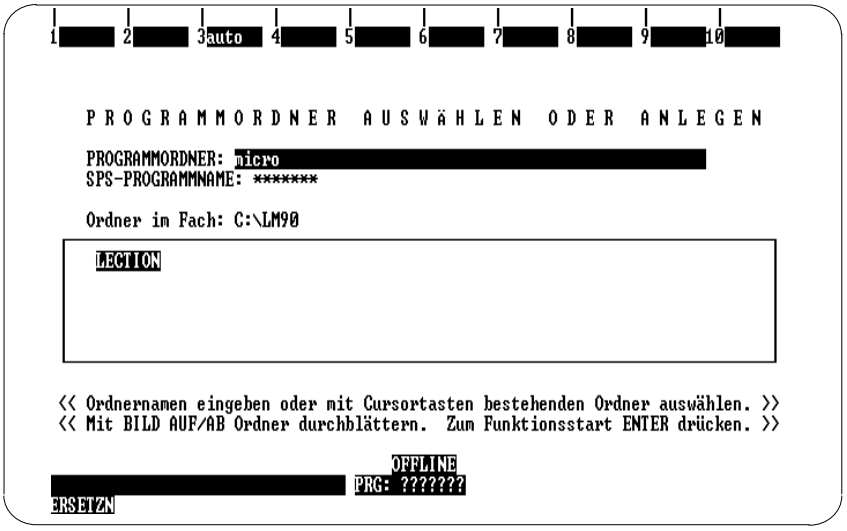


Abschnitt 6: Micro-SPS konfigurieren

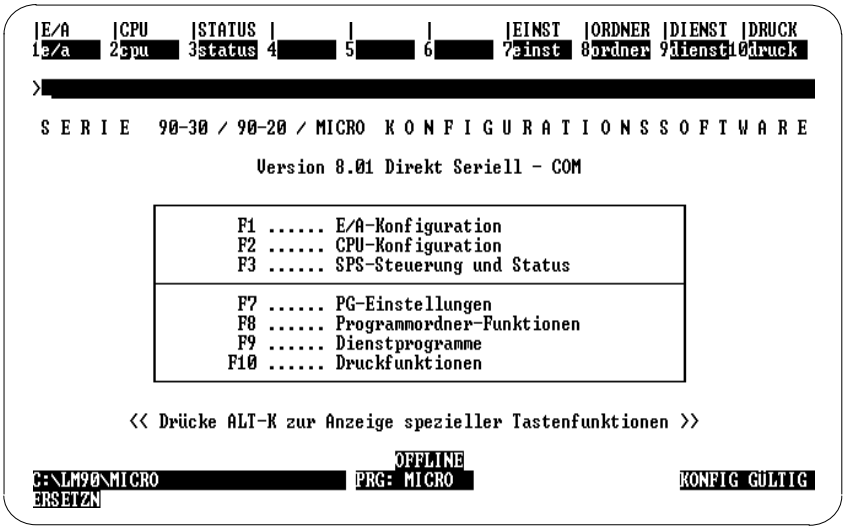
Bei der Micro-SPS sind die CPU, die Stromversorgung, ein schneller Zähler (mit Ausnahme der Modelle AC Ein/AC aus) und die Ein- und Ausgänge in einem kleinen Gerät zusammengefaßt. Sie können die Micro mit Logicmaster in den folgenden Schritten konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065) und *SPS Series 90™ Micro, Handbuch zum Selbststudium* (ab GFK-1104A).

Die Konfiguration der Micro-SPS wird in folgenden Schritten durchgeführt.

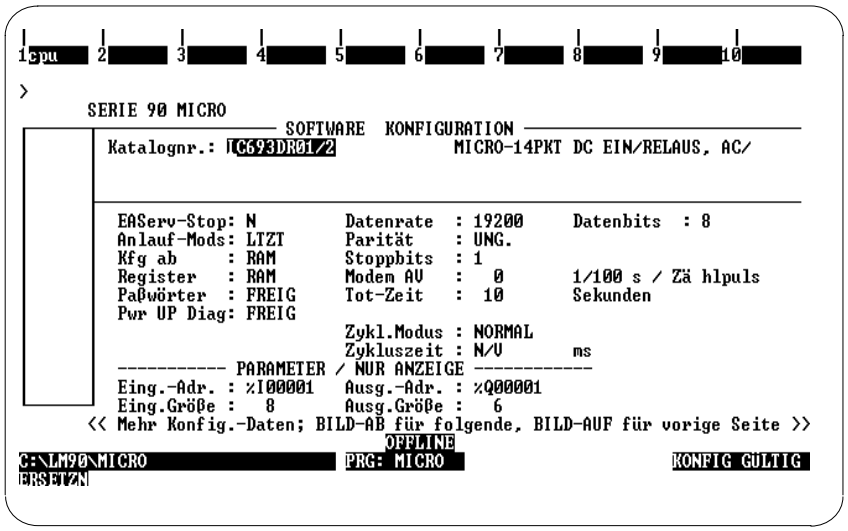
1. Drücken Sie im Logicmaster 90-30 Hauptmenü (dem ersten Menü, das Sie nachdem Aufruf von Logicmaster sehen) die Funktionstaste **`Micro`** (**`Shift-F1`**). Hierdurch wird oben in der Logicmaster-Anzeige das Wort Micro invers dargestellt.
2. Drücken Sie **`Konfig (F2)`**. Nach einer kurzen Pause (während der das Logicmaster-Kopiermenü erscheint) wechselt die Anzeige zu einem Menü, das etwa so aussieht:



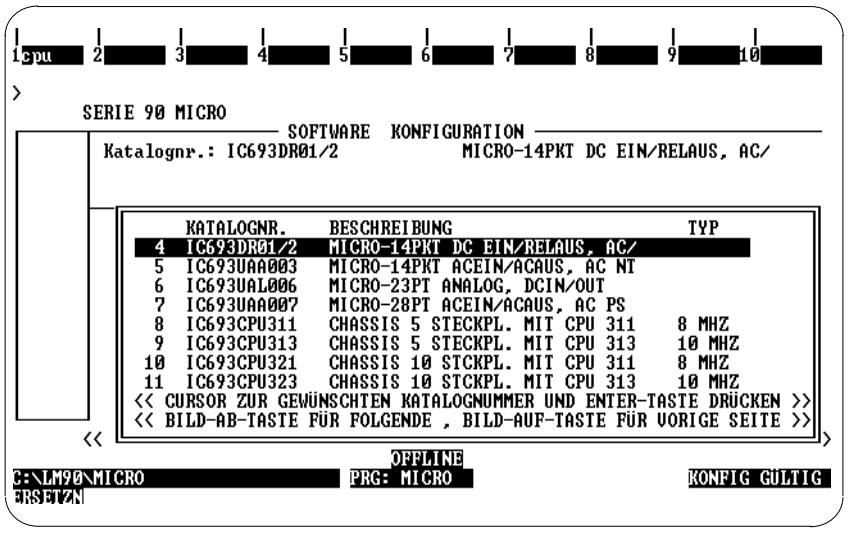
3. Geben Sie den Namen für Ihren Ordner ein (im Beispiel wurde ”Micro” verwendet) und drücken dann die Taste **`Enter`**. Logicmaster fragt dann, ob Sie einen neuen Ordner anlegen wollen. Geben Sie **`J`** ein. Ihr Menü sieht dann wie folgt aus:



4. Drücken Sie **E/A (F1)**. Das folgende Menü erscheint:



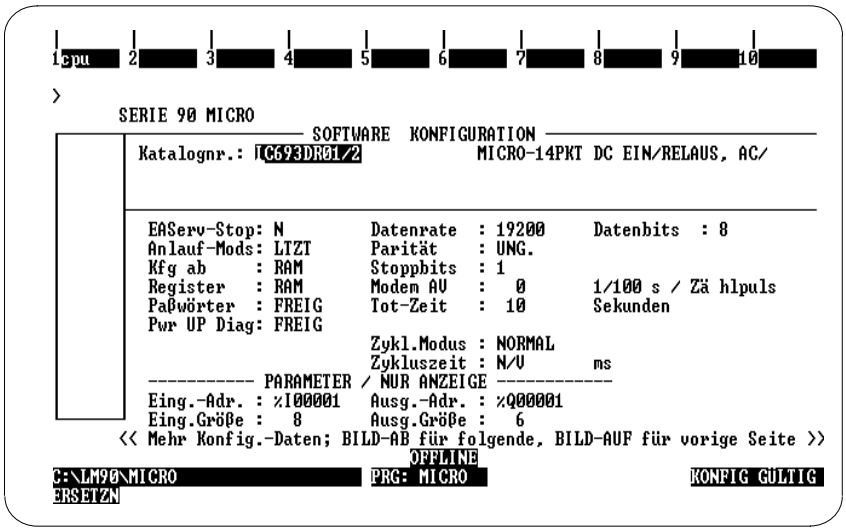
5. Entspricht die Bestellnummer der zu installierenden Micro der Standardeinstellung, fahren Sie mit Schritt 7 fort. Andernfalls drücken Sie **CPU (F1)**. Hierauf erscheint folgendes Menü:



Hinweis

Schritt 6 ist nur erforderlich, wenn die Bestellnummer der zu installierenden Micro nicht mit der Standardeinstellung übereinstimmt.

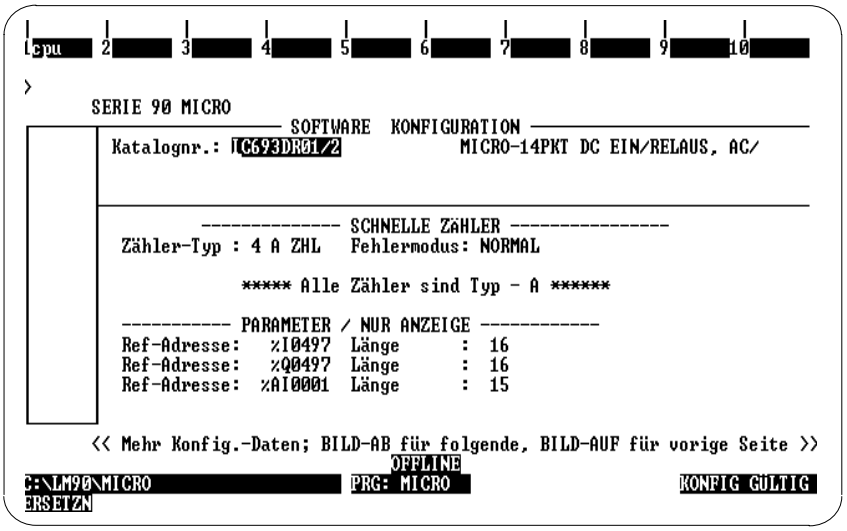
6. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten auf- oder abwärts auf die richtige Einstellung (beim Blättern durch die Liste bemerken Sie, daß Sie bei anderen Optionen zu einer 90-20 oder 90-30 umschalten müssen). Sitzt der Cursor auf der richtigen Bestellnummer, drücken Sie Enter, um zu dem vorherigen Menü zurückzukehren.



Hinweis

Die Parameter der nachstehenden Menüs werden beschrieben in Kapitel 4 ”Konfiguration” von *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065).

7. Im vorstehenden Menü können Sie sich mit den Cursortasten zwischen den Feldern bewegen. Um die Werte in einem Feld zu ändern, können Sie entweder den gewünschten Wert eingeben, oder mit der Taste **Tab** die verfügbaren Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** in die Gegenrichtung). Drücken Sie in diesem Menü die Taste **PgDn**, um zum nachstehenden Menü zu gelangen.



Hinweise:

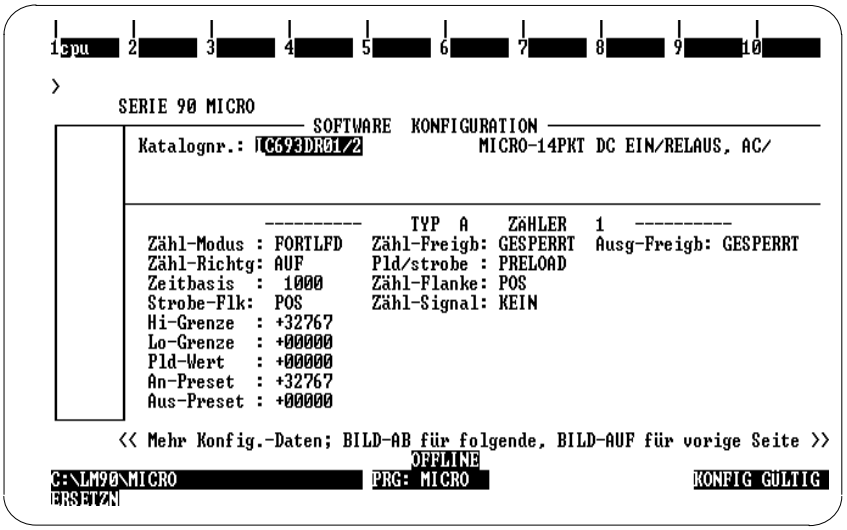
A. Bei Modellen,die nur DC-Ausgänge haben, werden %AQ-Referenzadressen angezeigt.

B. Das Menü für den schnellen Zähler erscheint nicht bei Modulen mit AC-Ein- und Ausgängen (da diese keine schnellen Zähler besitzen).

Hinweis

Setzen Sie beim *Konfigurieren von HSC-Modus B1 – B3, A4* den Cursor auf das Feld ***Zähler-Typ*** und drücken dann einmal **Tab**, um die Standardeinstellung auf B1–3, A4 umzuschalten. Im einen Menü werden dann die Zähler B1 – 3 konfiguriert, im anderen A4. Mit der Taste **PgDn** schalten Sie die Menüs um.

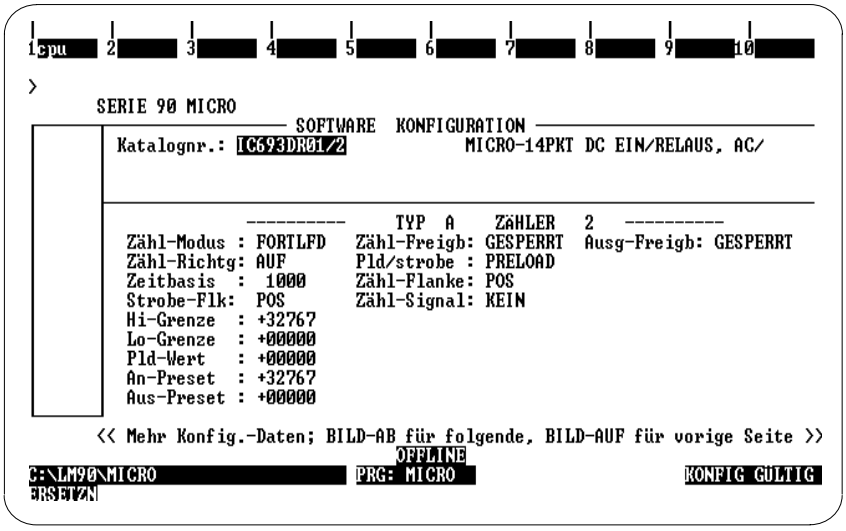
8. Mit den Cursortasten können Sie sich zwischen den Feldern bewegen. Um die Werte in einem Feld zu ändern, können Sie entweder den gewünschten Wert eingeben, oder mit der Taste **Tab** die verfügbaren Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** in die Gegenrichtung). Drücken Sie in diesem Menü die Taste **PgDn**, um zum nachstehenden Menü zu gelangen.



Hinweis

Bei Modellen mit DC-Ausgängen werden zusätzliche Felder angezeigt (**PWM Out %Q1** und **Pul Out %Q2**). ***Dies gilt für alle nachstehenden Menüs.***

9. Mit den Cursortasten können Sie sich zwischen den Feldern bewegen. Um die Werte in einem Feld zu ändern, können Sie entweder den gewünschten Wert eingeben, oder mit der Taste **Tab** die verfügbaren Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** in die Gegenrichtung). Drücken Sie in diesem Menü die Taste **PgDn**, um zum nachstehenden Menü zu gelangen.

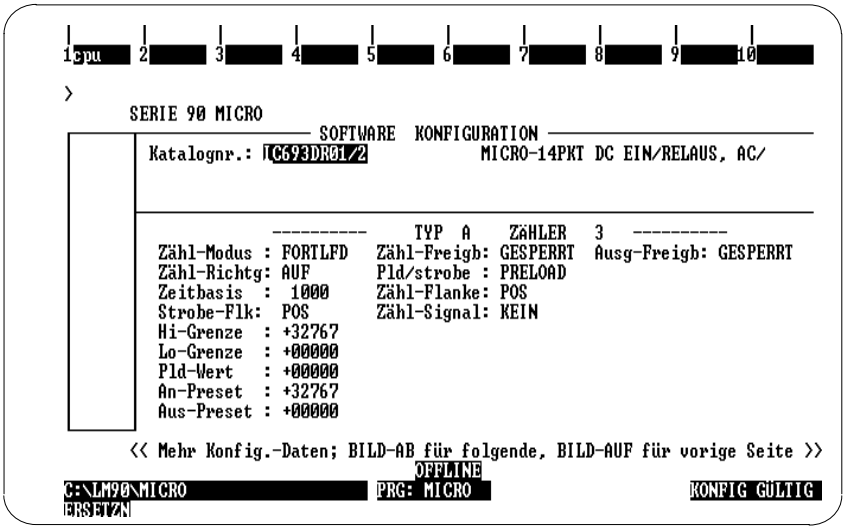


Hinweis

Informationen zu den Parametern und weiteren Einzelheiten des schnellen Zählers finden Sie in Kapitel 6 ”Schnelle Zähler” in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065, für neuere Modelle ab GFK-1065D).

.

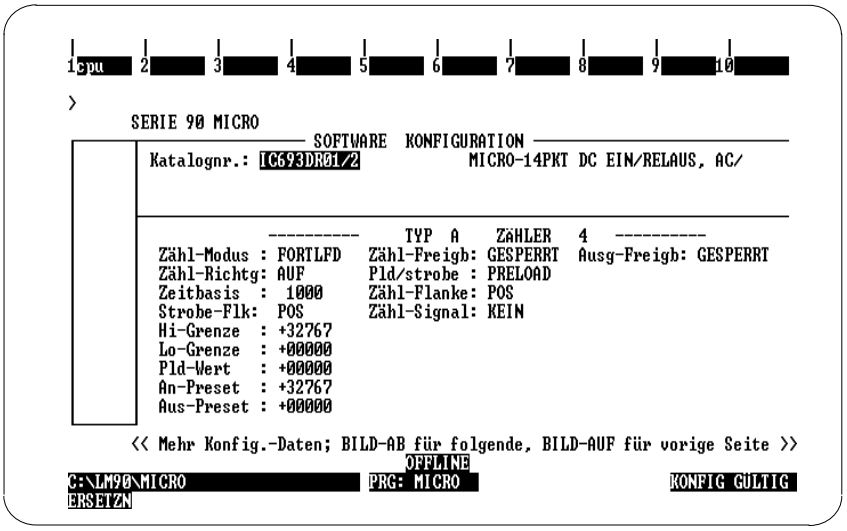
10. Mit den Cursortasten können Sie sich zwischen den Feldern bewegen. Um die Werte in einem Feld zu ändern, können Sie entweder den gewünschten Wert eingeben, oder mit der Taste **Tab** die verfügbaren Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** in die Gegenrichtung). Drücken Sie in diesem Menü die Taste **PgDn**, um zum nachstehenden Menü zu gelangen.



Hinweis

Ausführliche Parameterbeschreibungen finden Sie in Kapitel 4 ”Konfiguration” in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065, für neuere Modelle ab GFK-1065D). Informationen zu den Parametern und weiteren Einzelheiten des schnellen Zählers finden Sie in Kapitel 6 ”Schnelle Zähler” in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065, für neuere Modelle ab GFK-1065D).

11. Verwenden Sie die gleichen Techniken wie zuvor, um dieses Menü einzustellen: Mit den Cursortasten können Sie sich zwischen den Feldern bewegen. Um die Werte in einem Feld zu ändern, können Sie entweder den gewünschten Wert eingeben, oder mit der Taste **Tab** die verfügbaren Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** in die Gegenrichtung). Drücken Sie in diesem Menü die Taste **PgDn**, um zum nachstehenden Menü zu gelangen.



12. Nachdem Sie den letzten Zähler eingestellt haben, drücken Sie **Escape**, um Ihre Konfiguration zu speichern. Hierdurch kehren Sie auch zum Hauptmenü des Konfiguratorpakets zurück.

Erweiterungseinheiten für die Micro-SPS

Bei der Mikro-SPS mit 28 Punkten können Sie Erweiterungseinheiten konfigurieren (bis zu 4 Erweiterungseinheiten pro Micro-SPS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 4 ”Konfiguration” in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065, für neuere Modelle ab GFK-1065D). Informationen zu den Parametern und weiteren Einzelheiten des schnellen Zählers finden Sie in Kapitel 6 ”Schnelle Zähler” in *SPS Series 90™ Micro, Anwenderhandbuch* (GFK-1065, für neuere Modelle ab GFK-1065D).

Grenzen bei der Speicherkonfiguration der Micro-SPS

Speichertyp	Speichergrenze
%R	256 Worte
%AI	128 Worte
%AQ	128 Worte
%I	512 Bits
%Q	512 Bits
%G	1280 Bits
%M	1024 Bits
%T	256 Bits
%S	128 Bits

Hinweis

Diese Grenzen gelten nur für die Micro-SPS.

Konfigurationsregeln und verschiedene Informationen

1. Beim Auswechseln der CPU (nicht bei CPU 211) einer vom Standard abweichenden Konfiguration mit einer Series 90 Micro erscheint die zusätzliche Aufforderung ”Bestehende Konfiguration geht verloren. AUSWECHSELN fortsetzen? (J/N)”. Wenn Sie **J** eingeben, wird das Auswechseln fortgesetzt, bei **N** abgebrochen.

2. Beim Auswechseln einer CPU 211 mit einer Series 90 Micro erscheinen keine zusätzlichen Aufforderungen.

3. Wird eine Series 90 Micro gegen eine andere CPU (nicht CPU 211) ausgewechselt, ergibt sich folgende Konfiguration: (1) eine Stromversorgung in Chassis 0, Steckplatz 0; (2) die neue CPU in Chassis 0, Steckplatz 1; (3) ein diskretes 8-Punkt-Eingangsmodul in Chassis 0, Steckplatz 2; (4) ein diskretes 8-Punkt-Ausgangsmodul in Chassis 0, Steckplatz 3; (5) ein HSC 90-30 in Chassis 0, Steckplatz 4. Alle anderen Chassis sind nicht konfiguriert.

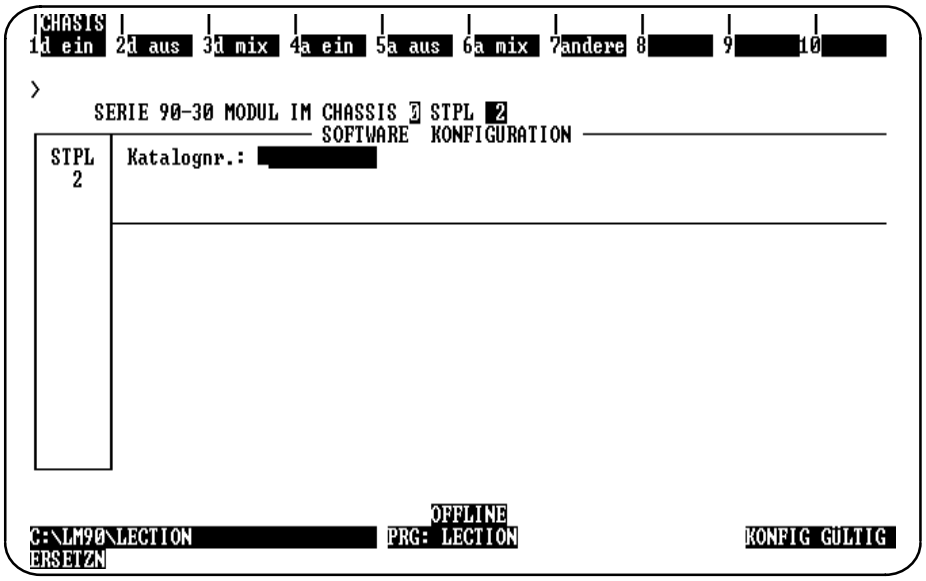
4. Wenn Sie die Funktionstaste **Micro** im Logicmaster Hauptmenü drücken und dann einen bestehenden Ordner mit einer 90-30 oder 90-20 Konfiguration wählen, wird die bestehende Konfiguration angezeigt, wenn die Funktionstaste **e/a** im Konfigurations-Hauptmenü gedrückt wird.

5. Wenn Sie im Logicmaster Hauptmenü die Funktionstaste **90-20** oder **90-30** drücken und dann einen bestehenden Ordner mit einer Series 90 Micro Konfiguration wählen, wird die bestehende Konfiguration angezeigt, wenn die Funktionstaste **e/a** im Konfigurations-Hauptmenü gedrückt wird.

Abschnitt 7: 90-30 E/A-Module konfigurieren

Ein 90-30 E/A-Modul wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Steckplatz, in den das Modul eingebaut werden soll, und drücken Sie dann **e/a (F1)**.



2. Wählen Sie den Modultyp über die entsprechende Funktionstaste:

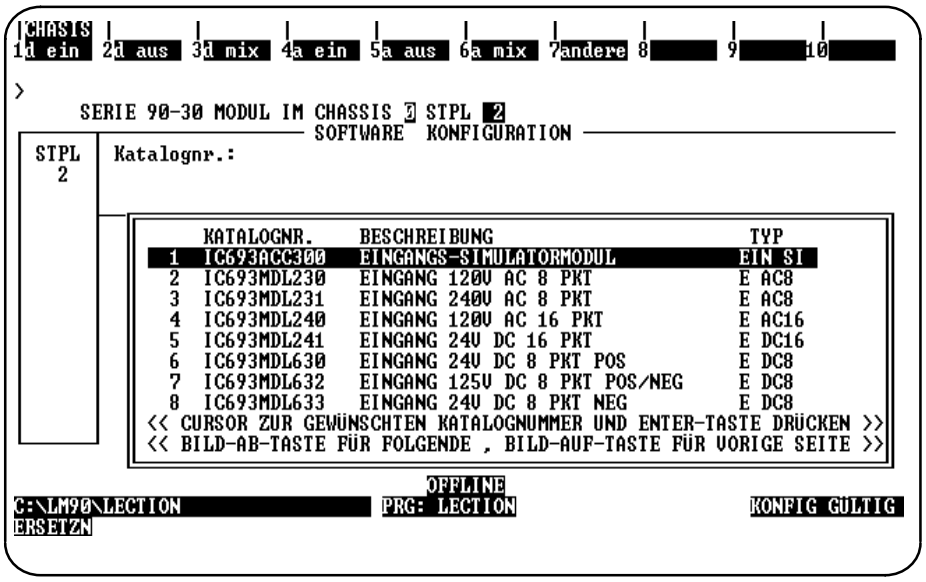
Funktionstaste	Modultyp	Beschreibung
F1	d ein	Diskretes Eingangsmodul
F2	d aus	Diskretes Ausgangsmodul
F3	d mix	Diskretes gemischtes Modul
F4	a ein	Analog-Eingangsmodul
F5	a aus	Analog-Ausgangsmodul
F6	a mix	Gemischtes Analogmodul
F7	andere	Sonstiges Modul (siehe nachstehenden Hinweis)

Hinweis

Derzeit stehen keine anderen Modultypen zur Verfügung. Diese Taste ist für eine mögliche zukünftige Verwendung reserviert.

Drücken Sie **ALT-H**, um Hilfeinformationen für weitere Erläuterungen anzuzeigen.

3. Im nächsten Menü sehen Sie eine Liste der Bestellnummern und verfügbaren Module des ausgewählten Typs. Haben Sie zum Beispiel **d ein (F1)** gedrückt, erscheint folgendes Menü:



4. Setzen Sie den Cursor auf einen Eintrag, um ein Modul auszuwählen. Über die Taste **PgDn** können Sie weitere Einträge anzeigen. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

5. Setzen Sie den Cursor auf die Referenzadresse des Moduls. Die nächsthöhere verfügbare Referenzadresse wird automatisch konfiguriert.

   Wollen Sie eine andere Referenzadresse verwenden, geben Sie den Wert hier ein. Bei einem diskreten Modul muß die Referenzadresse im Byteraster beginnen (das Byteraster ist eine Zahl, die um eins größer als ein Vielfaches von 8 ist, z.B. 9, 17, 25). Die Software paßt eine ungenaue Eingabe automatisch auf das Byteraster an. Eine Meldung erscheint, wenn die höchste verfügbare Adresse angegeben wird.

6. Drücken Sie **CHASIS (Shift-F1)** oder **Escape**, um zur Chassisanzeige zurückzukehren.

Hinweis

12-Punkt-Module verwenden keine aufeinanderfolgende Adreßbits im SPS-Speicher, sondern die Bits 1 bis 6 und 9 bis 14. Wurde %Q0001 z.B. einem 12-Punkt-Ausgangsmodul zugeordnet, dann werden die Adreßbits %Q0001 bis %Q0006 und %Q0009 bis %Q0014 den Ausgangspunkten zugeordnet.

Generische E/A-Module konfigurieren

Fehlt für ein Modul eine bestimmte Bestellnummer in der Liste der Bestellnummern, kann die Konfiguration diesem Modul eine generische Referenzadresse zuordnen.

In der folgenden Tabelle sind die für eine generische Modulkonfiguration zu verwendenden Bestellnummern aufgelistet. In der Tabelle sind auch die Funktionstasten aufgeführt, die gedrückt werden müßten, um ein bestimmtes generisches Modul auszuwählen.

Tabelle 10-2 Generische E/A-Modul-Konfiguration

Generische Bestellnummer	Generische Beschreibung	Funktionstaste
INPUT8 INPUT16 INPUT32 INPUT64	Generischer Eingang 8 Punkte Generischer Eingang 16 Punkte Generischer Eingang 32 Punkte Generischer Eingang 64 Punkte	**d ein (F1)**
OUTPUT5/8 OUTPUT12/26 OUTPUT32 OUTPUT64	Generischer Ausgang 5/8 Punkte Generischer Ausgang 12/16 Punkte Generischer Ausgang 32 Punkte Generischer Ausgang 64 Punkte	**d aus (F2)**
ALGIN4	Generischer Analogeingang 4 Kanäle	**a ein (F4)**
ALGOUT2 ALGOUT4	Generischer Analogausgang 2 Kanäle Generischer Analogausgang 4 Kanäle	**a aus (F5)**
INOUT8 INOUT16 INOUT32 INOUT64	Generischer E/A 8 Punkte Generischer E/A 16 Punkte Generischer E/A 32 Punkte Generischer E/A 64 Punkte	**d mix (F3)**

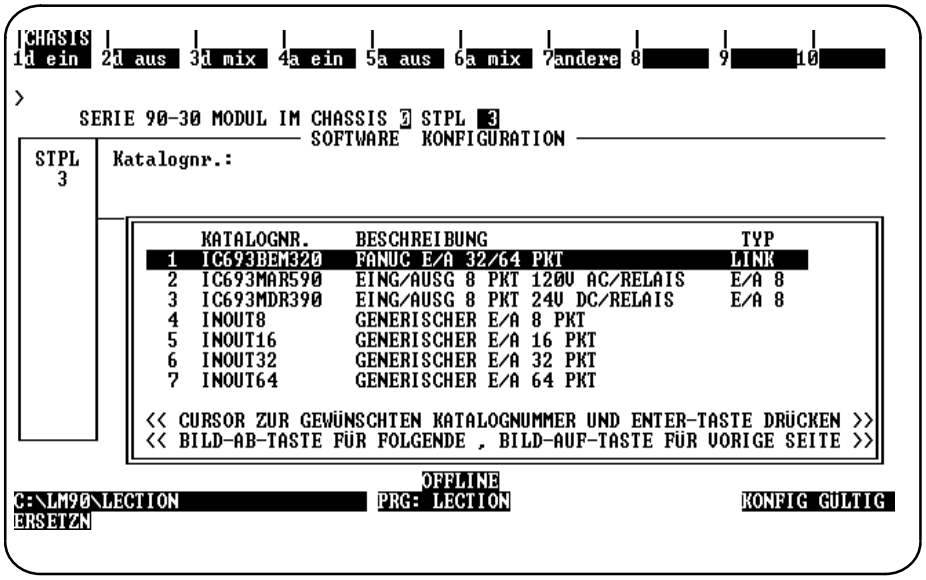
Hinweis

Analog- oder Spezialmodule von Horner Electric dürfen nicht als generische Module konfiguriert werden. Diese Module müssen als Fremdmodule (andere Hersteller) konfiguriert werden, so daß die erforderlichen Softwareschalter-Konfigurationsdaten eingegeben werden können. Einzelheiten zur Konfiguration von Modulen anderer Hersteller finden Sie auf Seite 10-90.

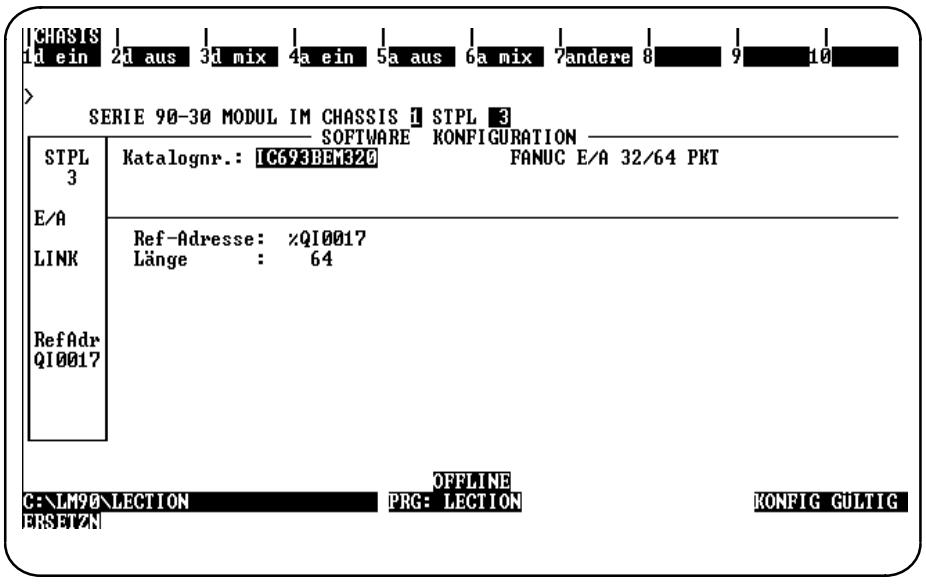
Konfiguration von Schnittstellenmodul zu CNC und SPS Series 90-70

Die Schnittstellenmodule zu CNC und Series 90-70 von GE Fanuc sind unter den gemischten diskreten Modulen eingeordnet. Diese Module werden in folgenden Schritten im Chassismenü konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf Chassis und Steckplatz. Der Steckplatz kann unkonfiguriert oder bereits konfiguriert sein.
2. Drücken Sie **m30ea (F1)** und dann **d mix (F3)** im Chassis-Konfigurationsmenü, um eine Liste von Bestellnummern und diskreten gemischten Modulen anzuzeigen.

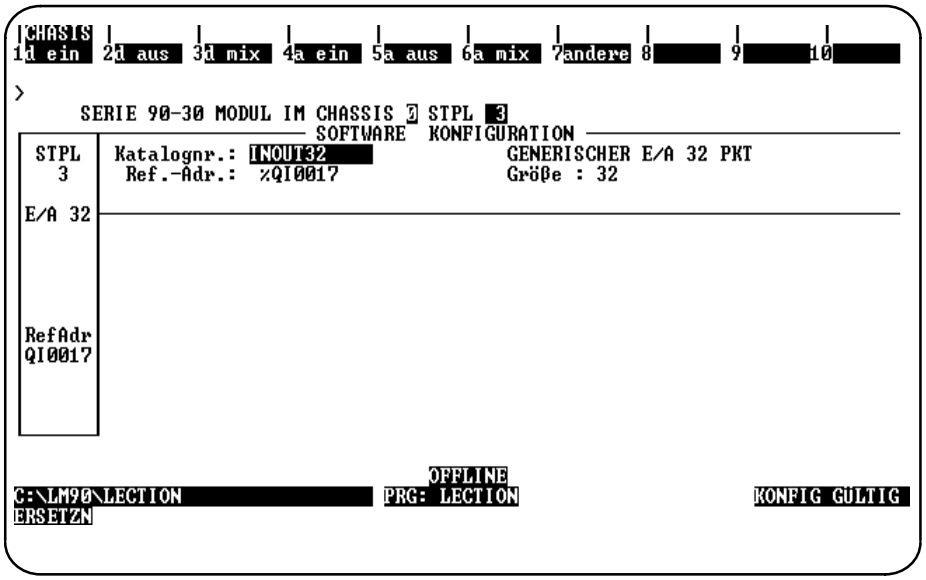


3. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer (IC693BEM320) und drücken dann **Enter**. Hierauf erscheint das folgende Detailmenü:

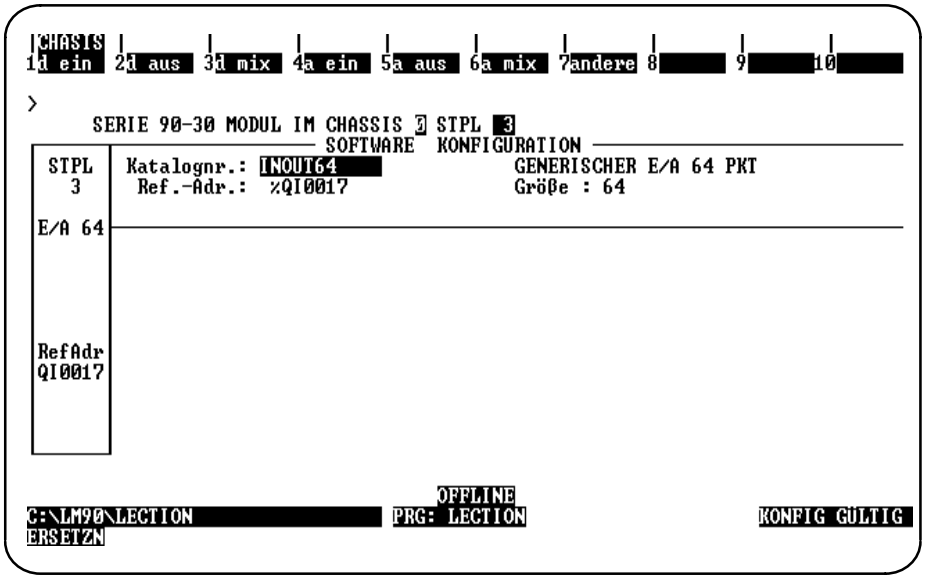


In diesem Menü können die Adreßgrößen 32 und 64 eingestellt werden (Standard = 64).

4. Haben Sie eine Referenzgröße von 32 eingestellt, belegt das Modul 32 diskrete Eingangs- und 32 diskrete Ausgangspunkte. Dies ist das gleiche als ob Sie die Bestellnummer IN-OUT32 für das generische 32-Punkt-E/A-Modul wählen würden.



5. Haben Sie eine Referenzgröße von 64 eingestellt, belegt das Modul 64 diskrete Eingangs- und 64 diskrete Ausgangspunkte. Dies ist das gleiche als ob Sie die Bestellnummer IN-OUT64 für das generische 64-Punkt-E/A-Modul wählen würden.



Konfiguration eines Master-Schnittstellenmoduls zu CNC und Series 90-70

Eine vollständige Konfigurationsanweisung sowie eine Parameterbeschreibung dieses Moduls finden Sie in *Series 90-30 Schnittstellenmodul zu CNC und SPS Series 90-70, Mastermodul, Anwenderhandbuch* (ab GFK-0823A).

Abschnitt 8: HSC oder integrierten HSC konfigurieren

Das schnelle Zählermodul der Series 90-30 kann so konfiguriert werden, daß es entweder auf- oder abwärts zählt, sowohl auf- als auch abwärts zählt oder daß es die Differenz zwischen zwei veränderlichen Werten zählt. Das Modul wird in einer von drei möglichen Funktionen konfiguriert:

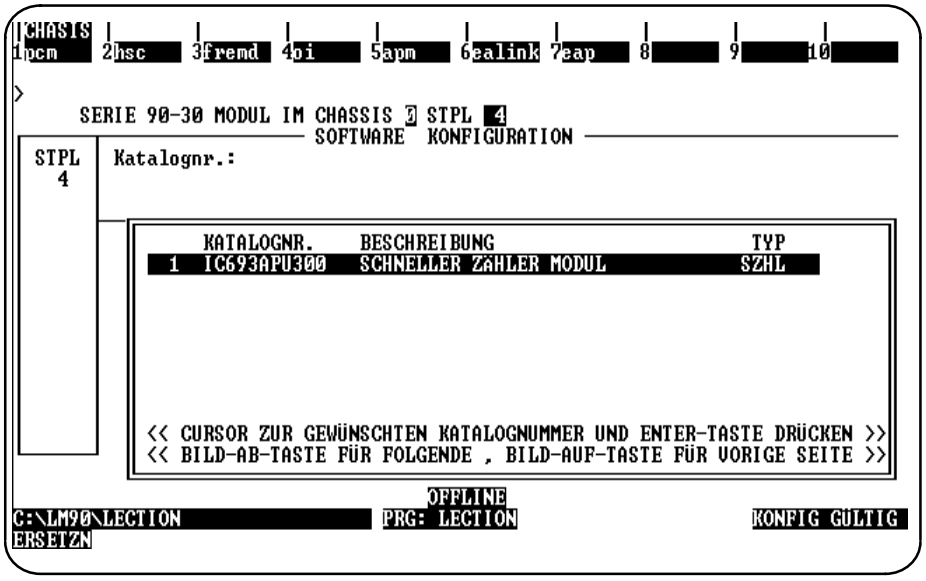
- Als vier 16-Bit-Zähler. Jeder der vier Zähler kann für sich entweder auf- oder abwärts zählen. Diese Modulkonfiguration wird ”Typ A” genannt. Jeder Zähler vom Typ A besitzt drei Eingänge und einen Ausgang.
- Als zwei 32-Bit-Zähler. Die beiden Zähler können unabhängig voneinander in den Betriebsarten aufwärts/abwärts, Impuls/Richtung oder A-Quad-B arbeiten. Diese Konfiguration wird ”Typ B” genannt. Jeder Zähler vom Typ B besitzt sechs Eingänge und zwei Ausgänge.
- Als ein 32-Bit-Differenzzähler, der in den Betriebsarten aufwärts/abwärts, Impuls/Richtung oder A-Quad-B arbeiten kann. Diese Konfiguration ist geeignet für Anwendungen, die Bewegungssteuerung, Differenzzählung oder Nullstellungsfähigkeiten besitzen. Dieser Zählertyp verwendet alle 12 Eingänge und alle vier Ausgänge des Moduls.

Weitere Informationen zum schnellen Zählermodul finden Sie in GFK-0293.

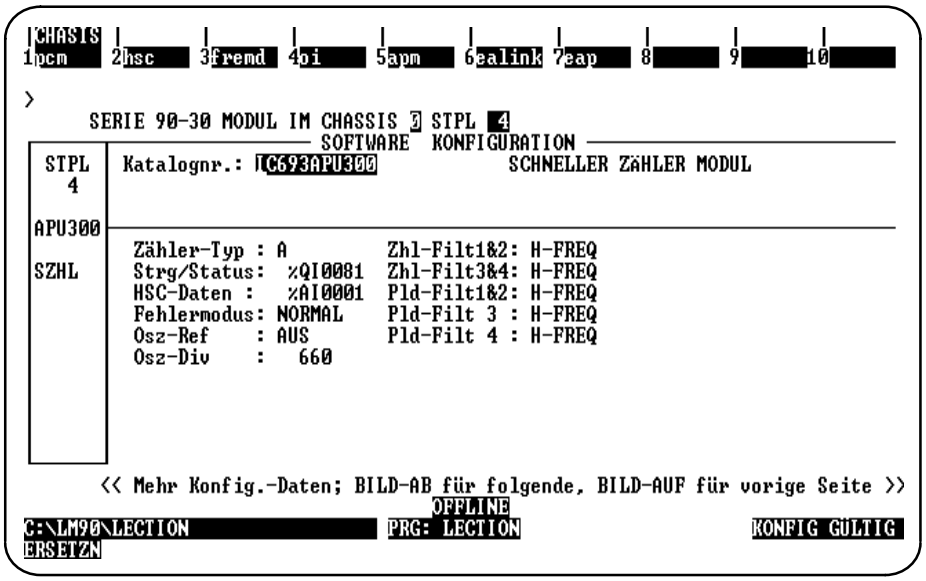
An das schnelle Zählermodul können 12 konfigurierbare Eingangssignale angelegt werden, es liefert vier Ausgangssignale für Zählerbetrieb. Zahlreiche Zusatzfunktionen können in der Konfigurationssoftware entsprechend dem Anwenderprogramm verändert werden.

Das schnelle Zählermodul wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Steckplatz, in den das Modul eingebaut werden soll.
2. Drücken Sie **andere (F8)** und dann **hsc (F2)**, um ein schnelles Zählermodul für diesen Steckplatz festzulegen.



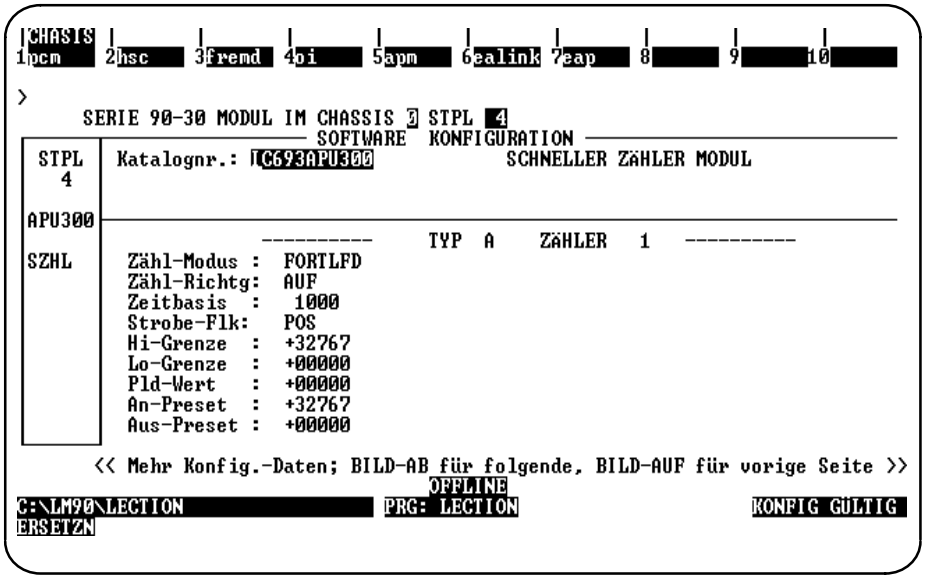
3. Drücken Sie die Taste **Enter**, um die in inverser Videodarstellung angezeigte Bestellnummer einzugeben. Das folgende Menü, das die Modul-Konfigurationsparameter für einen Zähler vom Typ A enthält, wird angezeigt, wenn Sie die Taste **Enter** drücken.



Parameter	Beschreibung
Zähler-Typ	Gewünschten Zählertyp (**A***, **B**, oder **C)** eingeben oder mit Taste **Tab** wählen
Strg/Status	%QI-Referenzadresse einstellen für diskrete Eingangsdaten vom HSC zur SPS und diskrete Ausgangsdaten von der SPS zum HSC. Die Länge der diskreten Daten ist auf 16 Bits (2 Byte) fixiert. Diskrete Eingangsdaten bestehen aus Statusinformation (z.B. Ausgangsstatus, Strobe-Eingangsstatus, Voreinstellungs-Eingangsstatus,Ausgangspositions-Eingangsstatus (für Typ C) oder Modulbereitschaftsstatus). Diskrete Ausgangsdaten bestehen aus Steuerdaten (z.B. sperren/freigeben von Ausgang, Strobe, Zähler und Voreinstellung, Fehler löschen und Ausgangspositions-Befehl (Typ C)).
HSC-Daten	%AI-Referenzadresse einstellen für Daten, die vom HSC-Modul zur SPS gesendet werden. Die Datenlänge ist auf 15 Worte fixiert. HSC-Daten bestehen aus Zählerstand, Stroberegisterinhalt und Zählerwert/Zeitbasis.
Fehlermodus	Wert für Ausgangs-Fehlermodus einstellen: **NORMAL***, **FORCEOFF** oder **HOLDLAST**.
Osz-Ref	Über dieses Feld können Sie eine interne Oszillatorreferenz anstelle des Zähleingangs verwenden. Der Grundwert beträgt 660 kHz. Die Referenz kann durch einen 16-Bit-Wert (siehe Osz-Div unten) geteilt werden. Mögliche Einstellungen sind **EIN** oder **AUS***. Bei **EIN** wird der Eingang als Oszillatorreferenz benutzt, bei **AUS** als Zählereingang.
Osz-Div	Durch diesen 16-Bit-Wert wird die Grundfrequenz von 660 kHz geteilt, um die Referenzfrequenz zu erhalten. Dieser Wert wird nur dann verwendet, wenn das vorstehende Feld "Osz-Ref" auf **EIN** gesetzt wurde.
Zhl-Filt	In diesem Feld wird der Zählereingangsfilter eingestellt.
Pld-Filt	In diesem Feld wird der Zähler-Voreinstellungsfiltereingestellt.

* Standardeinstellung

4. Drücken Sie die Taste **PgDn**, um das Detailmenü für Zähler 1 vom Typ A aufzurufen. Durch wiederholtes Drücken der Taste **PgDn** können Sie für die einzelnen Zähler durch das Detailmenü gehen und anschließend für das Modul zum Hauptmenü zurückkehren. Wenn Sie die Taste **PgUp** drücken, wird zuerst das Detailmenü für Zähler 4 vom Typ A angezeigt der Durchgang erfolgt dann in entgegengesetzter Reihenfolge.

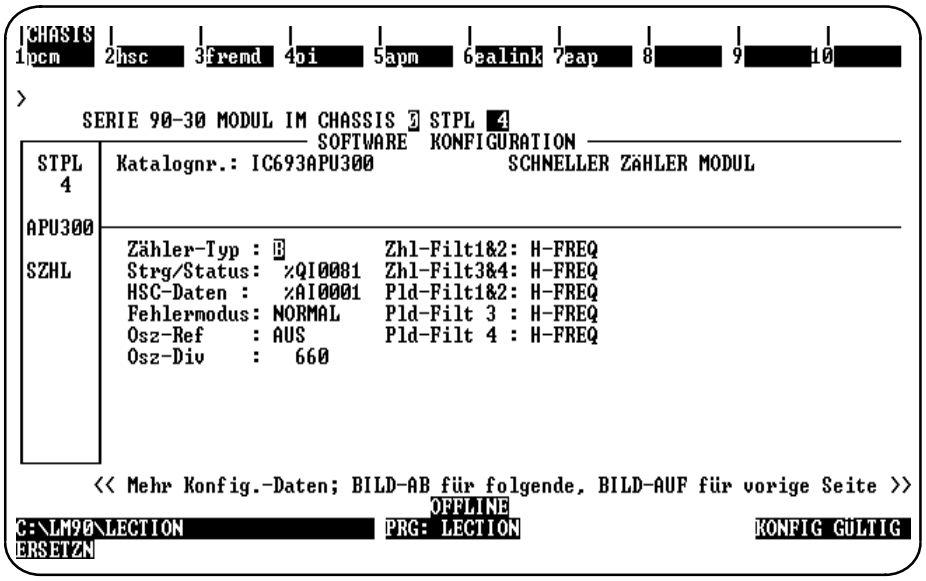


Parameter	Beschreibung
Zähl-Modus	Fortlaufende (**FORTLFD***) oder einmalige Zählung (**SINGSHOT**) einstellen.
Zähl-Richtg	Zählrichtung für Zählertyp A einstellen: **AUF*** oder **AB**.
Zeitbasis	Zählwerte pro Zeitbasis (**0** bis **+65.535**). (Standard = **1000**)
Strobe-Flk	Reaktion des Strobeeingangs auf positive (**POS***) oder negative (**NEG**) Flanke.
Hi-Grenze	Oberster Wert des Zählakkumulators (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **32.767**)
Lo-Grenze	Unterster Wert des Zählakkumulators (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**)
Pld-Wert	Akkumulator-Voreinstellungswert (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**)
An-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang durchgeschaltet wird (**-32.768** bis **+32.767***).
Aus-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang abgeschaltet wird (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**)

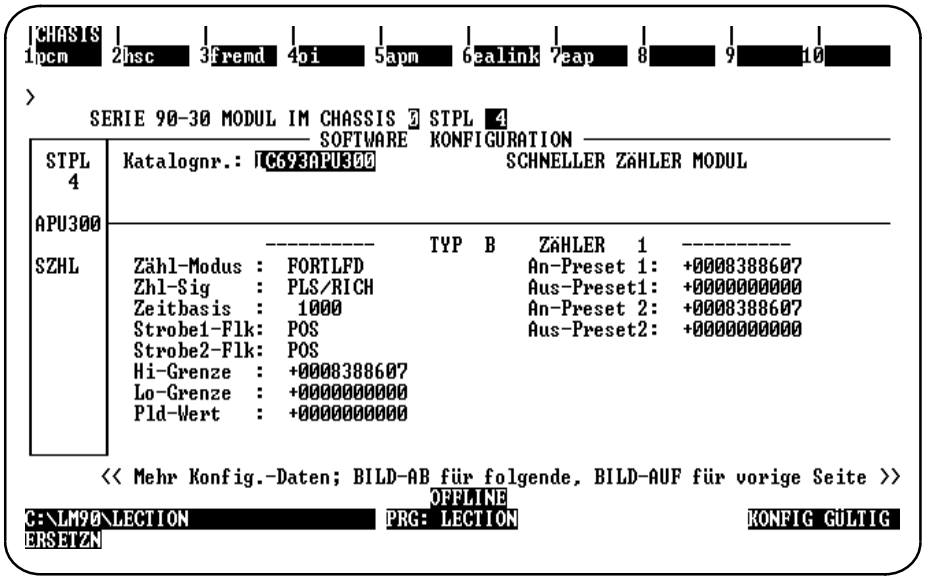
* Standardeinstellung

5. Setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Zähler-Typ*** und drücken dann die Taste **Tab**, um von einem Zähler Typ A zu einem Zähler Typ B umzuschalten. Drücken Sie die Taste **Enter**, wenn in diesem Feld ein B steht.

   Nachstehendes Beispiel zeigt die Modul-Konfigurationsparameter für einen Zählertyp B.



6. Drücken Sie die Taste **PgDn**, um das Detailmenü für Zähler 1 Typ B aufzurufen. Durch wiederholtes Drücken von **PgUp** oder **PgDn** können Sie für die einzelnen Zähler durch das Detailmenü gehen und anschließend für Zählertyp B zum Haupt-Detailmenü zurückkehren.



Hinweis

Da zwei 32-Bit-Zähler existieren, gibt es zwei Menüs, die ähnlich diesen Beispielmenüs sind.

Parameter	Beschreibung
Zähl-Modus	Fortlaufende (**FORTLFD***) oder einmalige Zählung (**SINGSHOT**) einstellen.
Zähl-Signal	Für Zählertypen B und C Verwendung der einzelnen Zählersignale einstellen: **AUF/AB**, **PLS/RICH***, oder **AQUADB**.
Zeitbasis	Zählwerte pro Zeitbasis (**0** bis **+65.535**). (Standard = **1000**)
Strobe-Flk	Reaktion des Strobeeingangs auf positive (**POS***) oder negative (**NEG**) Flanke.
Hi-Grenze	Oberster Wert des Zählakkumulators (**-2.147.483.648**bis **+2.147.483.647**). (Standard = **+8.388.607**)
Lo-Grenze	Unterster Wert des Zählakkumulators (**-2.147.483.648**bis **+2.147.483.647**). (Standard = **0**)
Pld-Wert	Akkumulator-Voreinstellungswert(**-2.147.483.648** bis **+2.147.483.647**). (Standard = **0**)
An-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang durchgeschaltet wird (**-2.147.483.648** bis **+2.147.483.647**). (Standard = **+8.388.607**)
Aus-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang abgeschaltet wird (**-2.147.483.648** bis **+2.147.483.647**). (Standard = **0**)

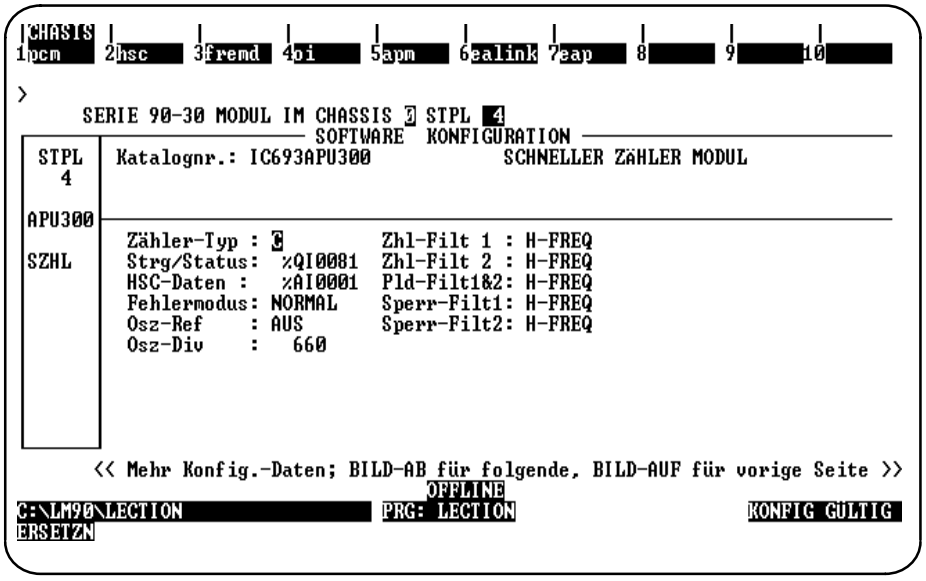
* Standardeinstellung

Hinweis

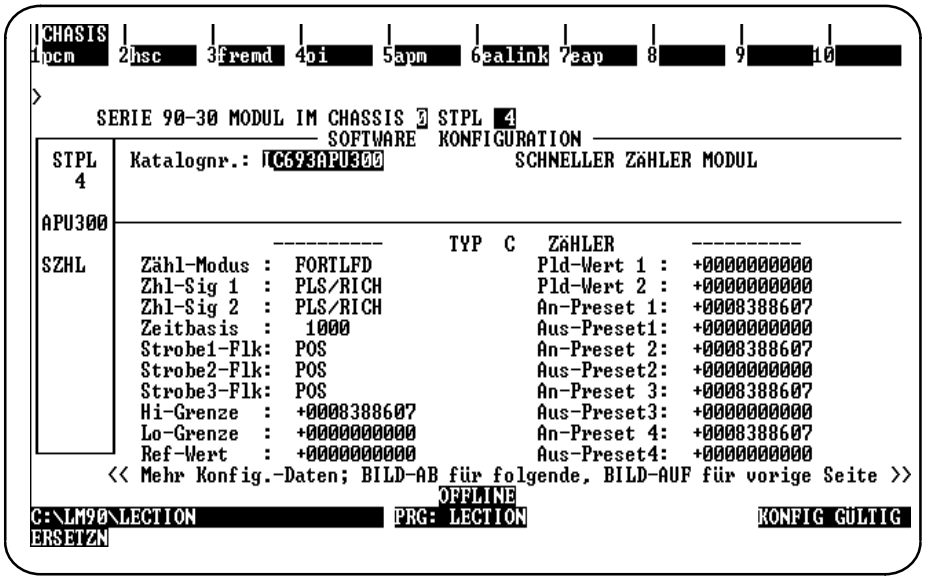
Die Parameter ”Lo-Grenze” und ”Hi-Grenzet” müssen validiert werden, so daß der Wert für ”Lo-Grenze” nicht größer als der Wert für ”Hi-Grenze” ist.

7. Setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Zähler-Typ*** und drücken Sie die Taste **Tab**, wenn Sie von einem Zähler Typ B zu einem Zähler Typ C wechseln wollen. Drücken Sie die Taste **Enter**, wenn in diesem Feld ein C angezeigt wird.

   Das folgende Beispielmenü zeigt die Modulkonfigurationsparameter für einen Zähler vom Typ C.



8. Drücken Sie die Taste **PgDn**, um das Detailmenü für Zähler 1 vom Typ C aufzurufen. Drücken Sie die Taste **PgDn**, um zum Haupt-Detailmenü für das Modul zurückkehren.

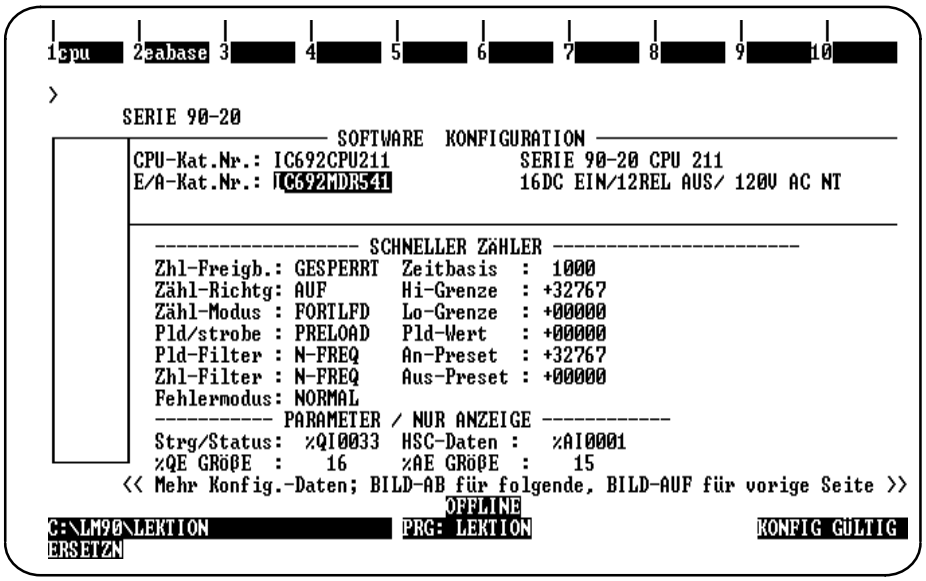


Die konfigurierbaren Parameter dieses Menüs sind die gleichen wie zuvor beim Zählertyp B.

Mit diesen Detailmenüs können Sie die Funktionen des schnellen Zählermoduls konfigurieren.

Konfiguration des integrierten HSC für CPU 211

Das schnelle Zählermodul der CPU 211 kann nur ein Zähler Typ A sein.



Sie können das schnelle Zählermodul konfigurieren, nachdem Sie vom Detailmenü der CPU 211 heruntergeblättert haben. Sie können entsprechend nachstehender Tabelle zusätzliche Parameter für das schnelle Zählermodul konfigurieren.

Parameter	Beschreibung
Zhl-Freigabe	Zähler freigeben oder sperren. Mögliche Einstellungen: **GESPERRT*** oder **FREIG**
Zähl-Richtg	Zählrichtung für Modul einstellen: **AUF*** oder **AB**.
Zähl-Modus	Fortlaufende (**FORTLFD***) oder einmalige Zählung (**SINGSHOT**) einstellen.
Pld/Strobe	Mögliche Werte: **PRELOAD*** oder **STROBE SELECT**.
Pld-Filter	Mögliche Werte: **HIFREQ** oder **LOFREQ***.
Zhl-Filter	Mögliche Werte: **HIFREQ** oder **LOFREQ***.
Fehlermodus	Mögliche Werte: **HOLDLAST**, **NORMAL***, oder **FORCEOFF**.
Zeitbasis	Zählwerte pro Zeitbasis (**0** bis **+65.535**). (Standard = **1000**)
Hi-Grenze	Oberster Wert des Zählakkumulators (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **32.767**)
Lo-Grenze	Unterster Wert des Zählakkumulators (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**)
Pld-Wert	Akkumulator-Voreinstellungswert (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**)
An-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang durchgeschaltet wird (**-32.768** bis **+32.767***).
Aus-Preset	Akkumulatorwert, bei dem Ausgang abgeschaltet wird (**-32.768** bis **+32.767**). (Standard = **0**).

* Standardwert

Abschnitt 9: PCM-Modul konfigurieren

Im programmierbaren Coprozessor-Modul (PCM) sind die Funktionen des Kommunikationsmoduls und des ASCII/BASIC-Moduls zusammengefaßt. Das PCM kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden: wie ein CCM-Port, wie zwei voneinander unabhängige CCM-Ports, wie ein CMM-Port und eine BASIC-Anwendung mit einem Port, oder wie eine BASIC-Anwendung mit einem oder beiden seriellen Ports.

Folgende Konfigurationsmodi sind verfügbar:

Modus	Beschreibung
PCM CFG	Alle Konfigurationsdaten für das PCM liegen in der Anwenderkonfigurationsdatei (UCDF), die mit PCOP erstellt und in das PCM geladen wird.
PROG PRT	Programmiergeräte-Portmoduseinstellen
CCM ONLY	CCM an Port 1 und 2 einstellen
PROG/CCM	Port 1 für Programmiergeräteanschluß und Port 2 für CCM einstellen.
CCM/PROG	Port 1 für CCM und Port 2 für Programmiergeräteanschlußeinstellen.
BASIC	Port 1 und 2 für BASIC einstellen
BAS/CCM	Port 1 für BASIC-Konfiguration und Port 2 für CCM einstellen

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware unterstützt die Konfiguration der folgenden PCM-Module:

- PCM mit 160 kB Speichermodul
- PCM (Mehrfachmodus) mit 192 kB Speichermodul
- PCM (Mehrfachmodus) mit 640 kB Speichermodul

Die für die einzelnen Module möglichen Betriebsarten sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

Modus	Modultyp		
	160K PCM	192K PCM	640K PCM
PCM CFG	Ja	Ja	Ja
PROG PRT	Ja	Ja	Ja
CCM ONLY	Ja *	Ja	Ja
PROG/CCM	Ja *	Ja	Ja
CCM/PROG	Ja *	Ja	Ja
BASIC	Ja	Ja	Ja
BAS/CCM	Ja	Ja	Ja

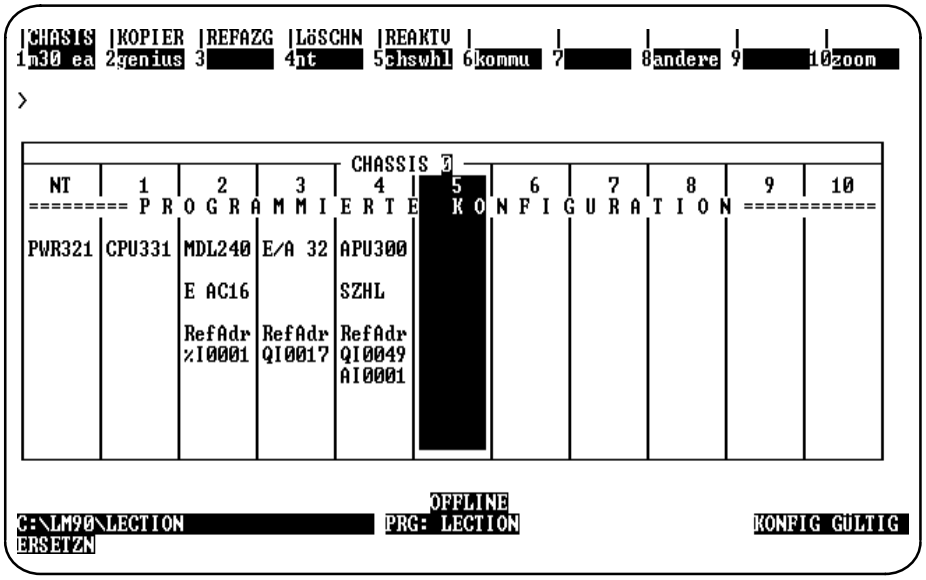
* Die Schnittstelle für Port 2 ist bei 160-kB-Modulen auf RS-485 fixiert.

Weitere Informationen zum PCM finden Sie in *Series 90 Programmierbares Coprozessormodul und Unterstützungssoftware, Anwenderhandbuch*, GFK-0255.

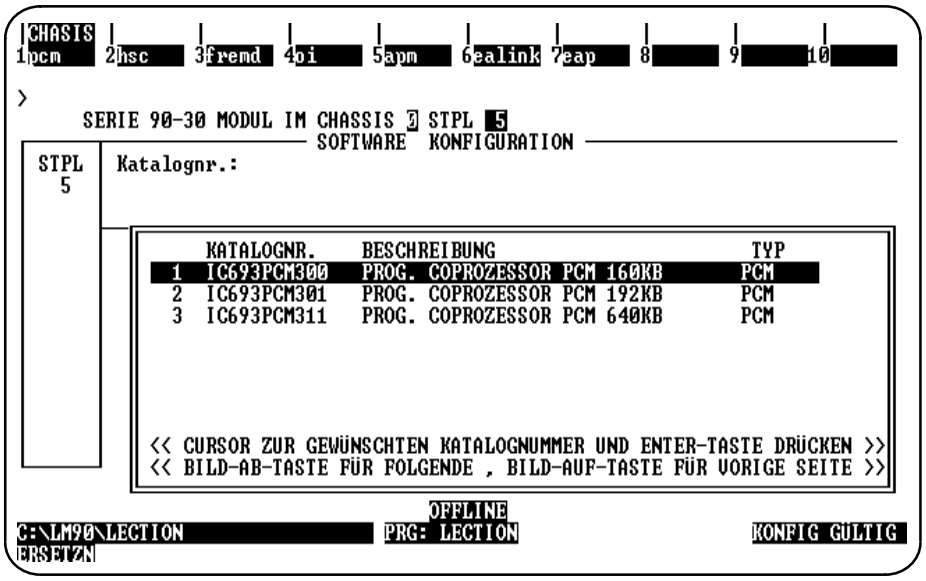
PCM konfigurieren

Ein PCM-Modul wird im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.


CHASIS KOPIER REFAZG LöSCHN REAKTV
1m30 ea 2genius 3 4nt 5chswhl 6kommu 7 8andere 9 10zoom
CHASSIS 0
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CPU331 MDL240 E/A 32 APU300
E AC16 SZHL
RefAdr RefAdr RefAdr
%I0001 QI0017 QI0049
AI0001
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

2. Wenn Sie **andere (F8)** und dann **pcm (F1)** im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü drücken, dann erscheint die Liste der PCM-Bestellnummern am Bildschirm.



3. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer des von Ihnen gewünschten Moduls und drücken dann die Taste **Enter**. Das Detailmenü für das ausgewählte Modul wird dann angezeigt.

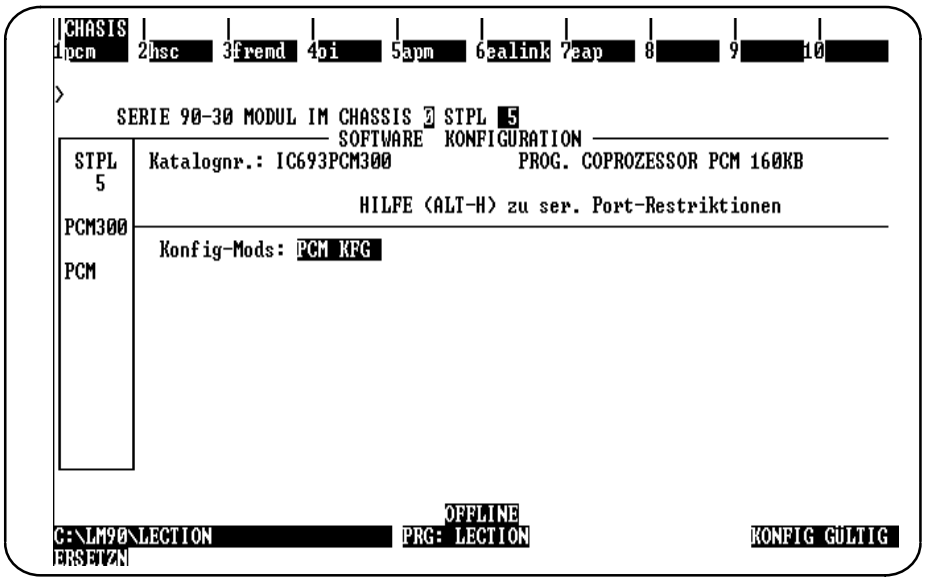
Konfigurationsmodus einstellen

Der Konfigurationsmodus wird im Feld ***Konfig-Mods:*** im Detailmenü des Moduls eingestellt (das Detailmenü wird angezeigt, wenn Sie den Cursor auf die Bestellnummer des gewünschten Moduls setzen und dann **Enter** drücken).

1. Zum Umschalten des Konfigurationsmodus setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Konfig-Mods:*** und drücken wiederholt die Taste **Tab**, bis der gewünschte Modus angezeigt wird. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.
2. Komplettieren Sie das Detailmenü für den gewünschten Konfigurationsmodus und drücken dann **Enter**. Hilfe bei der Parameterauswahl erhalten Sie, wenn Sie **ALT-H** drücken.

PCM CFG Modus

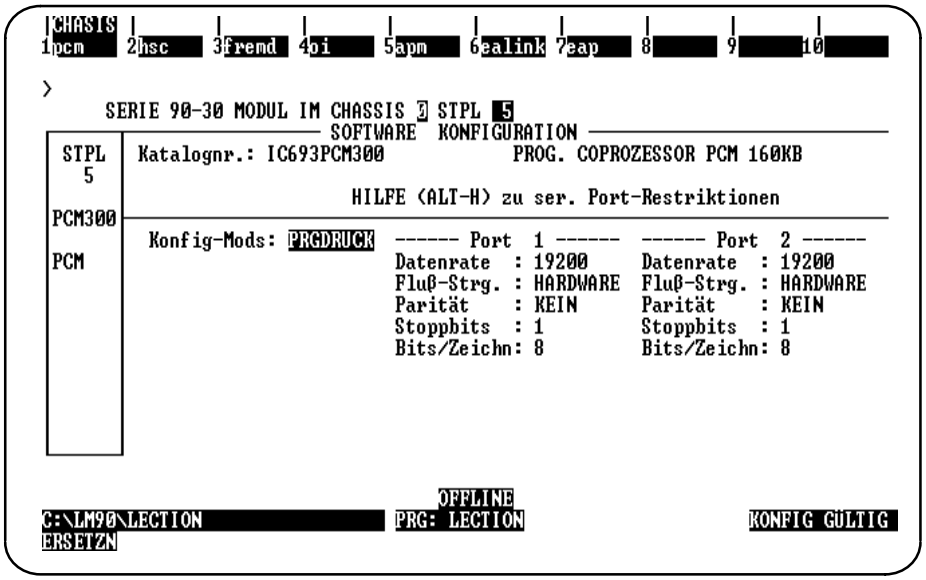
Wird **PCM CFG** Modus ausgewählt, erscheint das folgende PCM-Detailmenü:



In diesem Menü wird der Konfigurationsmodus für den PCM Konfigurationsdaten-Dateimodus auf **PCM CFG** eingestellt. Dieser Modus verwendet die Anwender-Konfigurationsdaten (UCDF), die in ein Anwendermodul mit dem Namen UCDF im batteriegepufferten PCM-RAM geladen wurden. UCDF wird mir PCOP-Software erstellt. Mit den Konfigurationsdaten wird die Konfiguration des PCM in der Einschaltsequenz aufgebaut, wobei die PCM-Hardware initialisiert und die zu startenden Anwender- oder Systemtasks spezifiziert werden. Weitere Informationen finden Sie in *Series 90 Programmierbares Coprozessormodul und Unterstützungssoftware, Anwenderhandbuch*, GFK-0255.

PROG PRT Modus

Das folgende PCM-Detailmenü wird angezeigt, wenn der Modus **PROG PRT** (Programmiergeräte-Port) eingestellt wird.

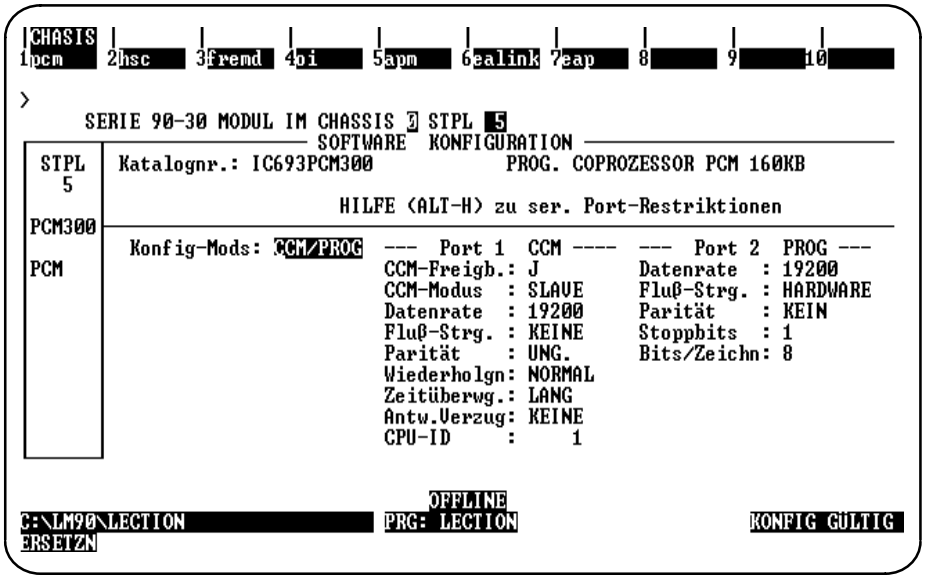


Parameter	Beschreibung
Konfig-Mods	Der Konfigurationsmodus wird auf **PROG PRT** eingestellt.
Interface	Der Schnittstellenparameter für Port 1 kann nur **RS-232** sein. An Port 2 der Module mit 192 k und 640 k kann **RS-232*** oder **RS-485** eingestellt sein. Für das Modul mit 160 k wird der Schnittstellenparameter weder benutzt noch angezeigt.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung. Mögliche Einstellungen sind **HARDWARE***, **SOFTWARE**, oder **KEINE**.
Parität	Vom Port benutzte Parität: **KEIN***, **GERADE** oder **UNG**.
Stoppbits	Anzahl Stoppbits für den Port: **1*** oder **2**.
Bits/Zeichen	Anzahl Bits/Zeichen für Datentransfer am Port: **7** oder **8***.

***** Standardeinstellung

CCM ONLY Modus

Im CCM ONLY-Modus wird das folgende PCM-Detailmenü angezeigt:



Parameter	Beschreibung
Konfig–Mods	Der Konfigurationsmodus ist auf **CCM ONLY** eingestellt
Batterie	Gibt an, ob Batterie benötigt wird: **Ja*** oder **Nein**.
CCM-Freigb	Gibt an, ob der zugehörige Port als CCM-Port konfiguriert werden soll: **Ja*** oder **Nein**.
CCM-Modus	Verfügbarkeit der Ports für CCM-Zugriff: **SLAVE***, **PEER**, oder **MASTER**.
Interface	Der Schnittstellenparameter für Port 1 kann nur **RS-232** sein. An Port 2 der Module mit 192 k und 640 k kann **RS-232*** oder **RS-485** eingestellt sein. Für das Modul mit 160 k wird der Schnittstellenparameter weder benutzt noch angezeigt.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung: **HARDWARE** oder **NONE***.
Parität	Vom Port verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Wiederholungen	Anzahl der Wiederholungsversuche im CCM-Modus: **NORMAL*** oder **KURZ**.
Zeitüberwachung	Länge der in CCM am Port verwendete Zeitauslösung: **LANG***, **MITTEL**, **KURZ** oder **KEIN**.
Antw.Verzug	Durchlaufverzögerung bei CCM am Port: **KEINE***, **10 ms**, **100 ms** oder **500 ms**.
CPU ID	Portadresse bei einem Mehrpunktnetzwerk. Mit diesem Wert wird die Rücksetzverzögerung bei einer Anfrage im Peer-Modus berechnet. Mögliche Werte liegen zwischen **1*** und **254**.

* Standardeinstellung

PROG/CCM Modus

Im Modus **PROG/CCM** wird Port 1 für den Anschluß des Programmiergerätes und Port 2 für den Anschluß des CCM eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **PROG PRT**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**.

CCM/PROG Modus

Im Modus **CCM/PROG** wird Port 1 für den Anschluß des CCM und Port 2 für den Anschluß des Programmiergerätes eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **PROG PRT**.

BASIC Mode

Im **BASIC**-Modus wird die BASIC-Konfiguration für Port 1 und 2 eingestellt. Die Parameter für beide Ports sind die gleichen wie bei Modus **PROG PRT**.

BAS/CCM Mode

Im BAS/CCM-Modus wird die BASIC-Konfiguration für Port 1 und CCM für Port 2 eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **PROG PRT**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**.

Abschnitt 10: TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren

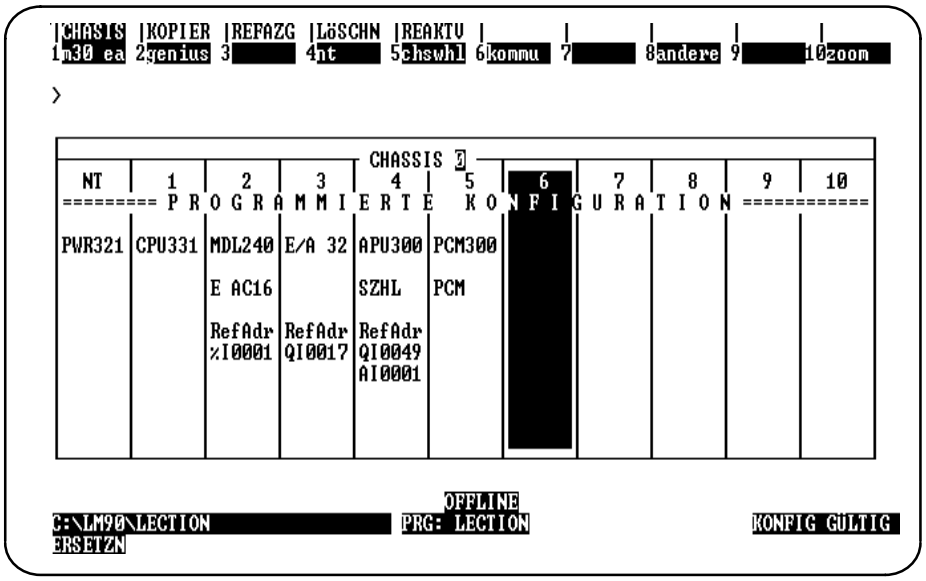
Die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware unterstützt die Konfiguration des TTCP/IP Ethernet-Moduls. Einzelheiten zu diesem Modul finden Sie im Handbuch *TCP/IP Ethernet Kommunikation für die SPS Series 90™-30 PLC* (GFK-1084).

Verwenden Sie die Informationen in diesem Abschnitt zusammen mit "Prozedur 2: Ethernet-Schnittstelle mit Logicmaster 90-30 Konfigurationssoftware" in Kapitel 2 des Handbuchs *TCP/IP Ethernet Kommunikation für die SPS Series 90™-30 PLC* (GFK-1084).

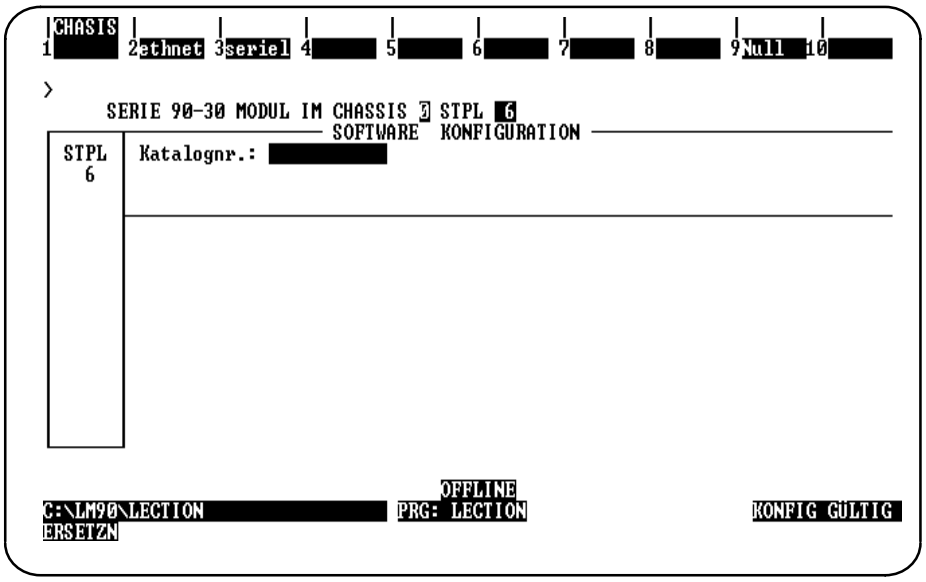
TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren

Ein TCP/IP Ethernet-Modul wird in folgenden Schritten im Chassis-Konfigurationsmenü konfiguriert:

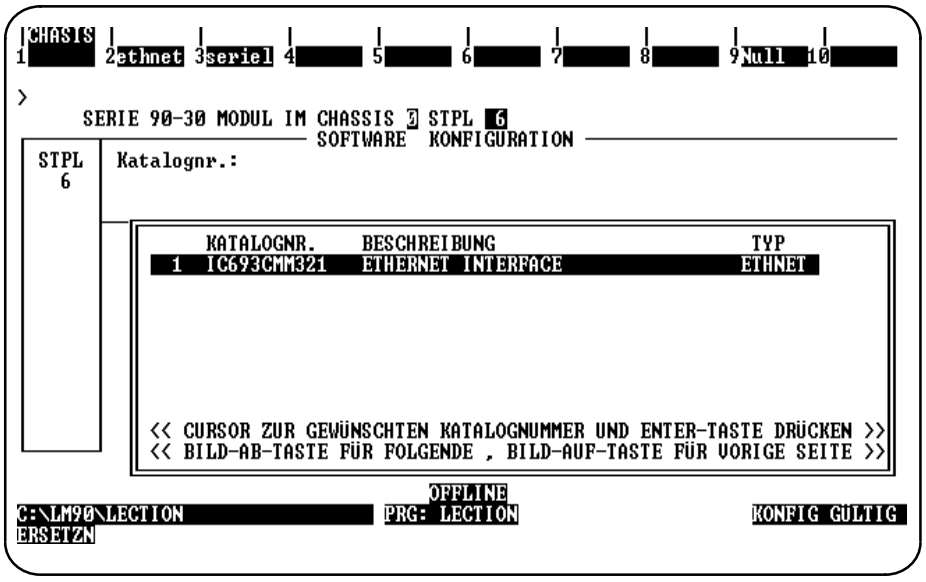
1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.



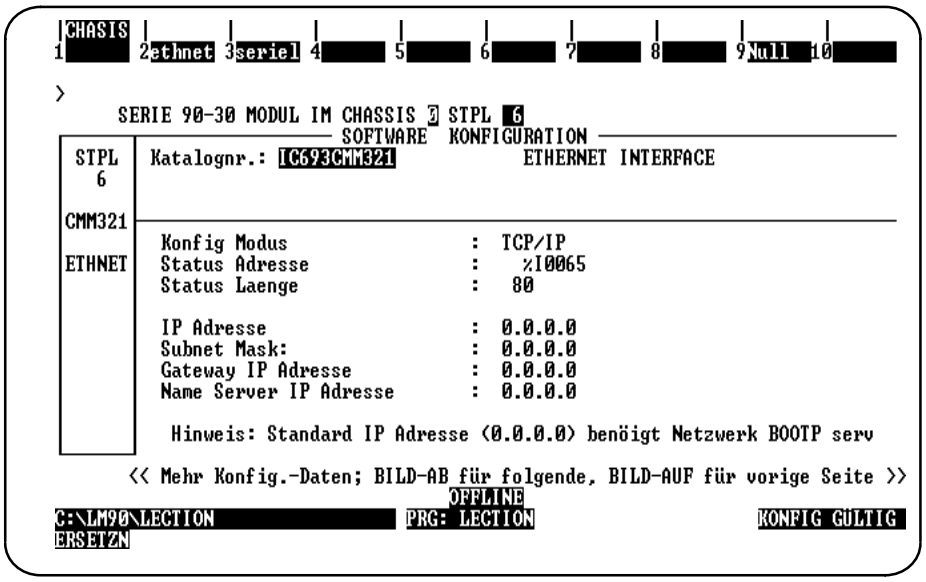
2. Drücken Sie **kommu (F6)**. Auf dem Bildschirm erscheint das folgende Menü:



3. Drücken Sie **ethnet (F2)**. Auf Ihrem Bildschirm erscheint nun folgendes Menü:

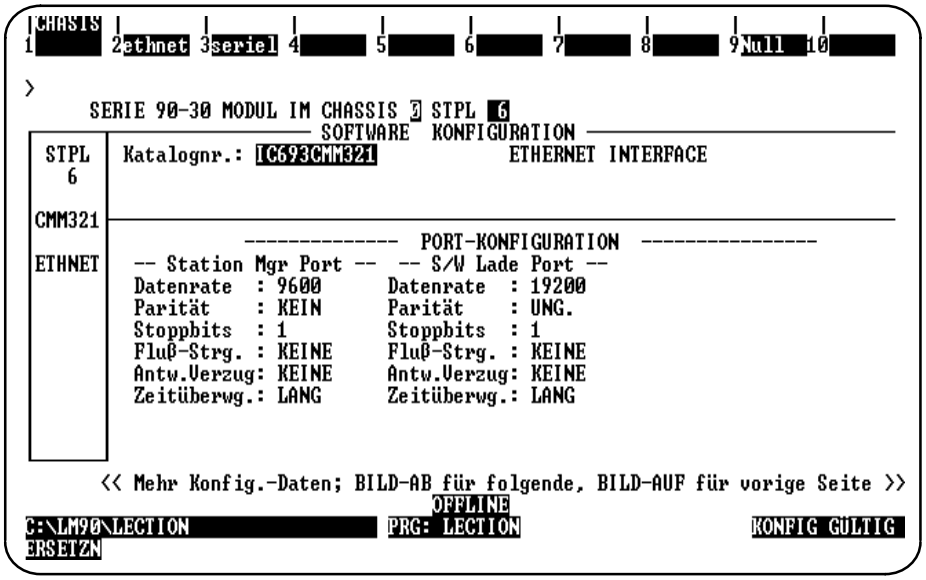


4. Drücken Sie **Enter**, um den Ethernet-Controller auszuwählen. Hierauf erscheint das folgende Menü:



Ausführliche Informationen zu diesem Menü finden Sie auf den ersten beiden Seiten von ”Prozedur 2: Ethernet-Schnittstelle mit Logicmaster 90-30 Konfigurationssoftware” in Kapitel 2 des Handbuchs *TCP/IP Ethernet Kommunikation für die SPS Series 90™-30 PLC* (GFK-1084).

5. Drücken Sie PgDn, nachdem Sie die IP-Adresse zugewiesen haben. Hierauf erscheint folgendes Menü:



Parameter	Beschreibung
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Parität	Vom Port verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Stoppbits	Anzahl Stoppbits: **1*** oder **2**.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung: **HARDWARE** oder **NONE***.
Antw.Verzug	Durchlaufverzögerung bei CCM am Port: **KEINE***, **10 ms**, **100 ms** oder **500 ms**.
Zeitüberwg.	Länge der in CCM am Port verwendete Zeitauslösung: **LANG***, **MITTEL**, **KURZ** oder **KEIN**.

***** Standardeinstellung

6. Drücken Sie **Escape**, um zur Chassisanzeige zurückzukehren. Drücken Sie erneut **Escape**, um die Konfiguration zu speichern.

Abschnitt 11: CMM-Modul konfigurieren

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware unterstützt die Konfiguration des CMM Kommunikationsmoduls (Mehrfachmodus) mit 32 kB. Die folgenden Konfigurationsmodi sind verfügbar:

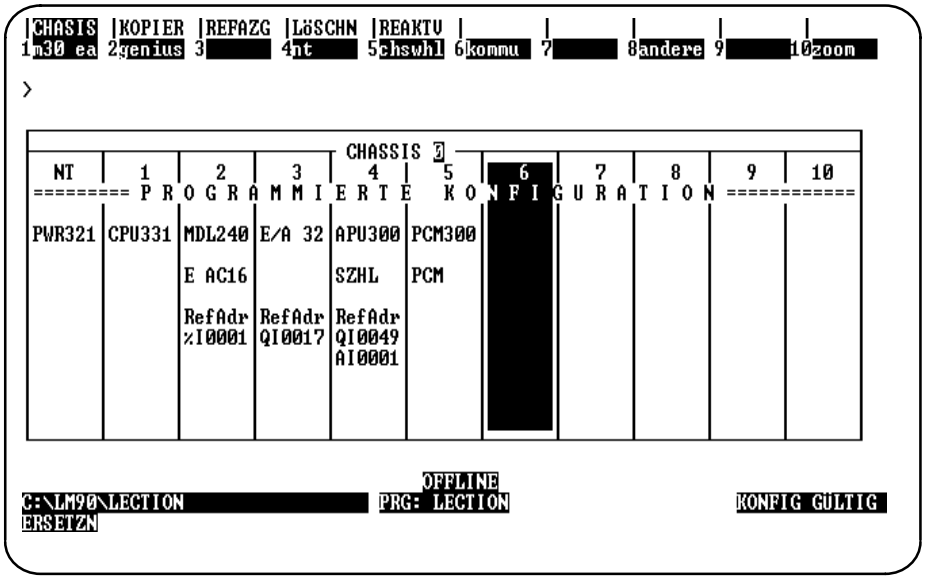
Modus	Beschreibung
CCM ONLY	CCM an Port 1 und 2 einstellen
CCM/RTU	Port 1 für CCM und Port 2 für RTU einstellen
RTU/CCM	Port 1 für RTU und Port 2 für CCM einstellen
RTU ONLY	RTU an Port 1 und 2 einstellen
SNP ONLY	SNP an Port 1 und 2 einstellen
SNP/CCM	Port 1 für SNP und Port 2 für CCM einstellen
CCM/SNP	Port 1 für CCM und Port 2 für SNP einstellen
SNP/RTU	Port 1 für SNP und Port 2 für RTU einstellen
RTU/SNP	Port 1 für RTU und Port 2 für SNP einstellen

Weitere Informationen zum CMM finden Sie in *Series 90 Programmierbares Coprozessormodul und Unterstützungssoftware, Anwenderhandbuch* (GFK-0255) und *SPS Series 90 serielle Kommunikation, Anwenderhandbuch* (GFK-0582).

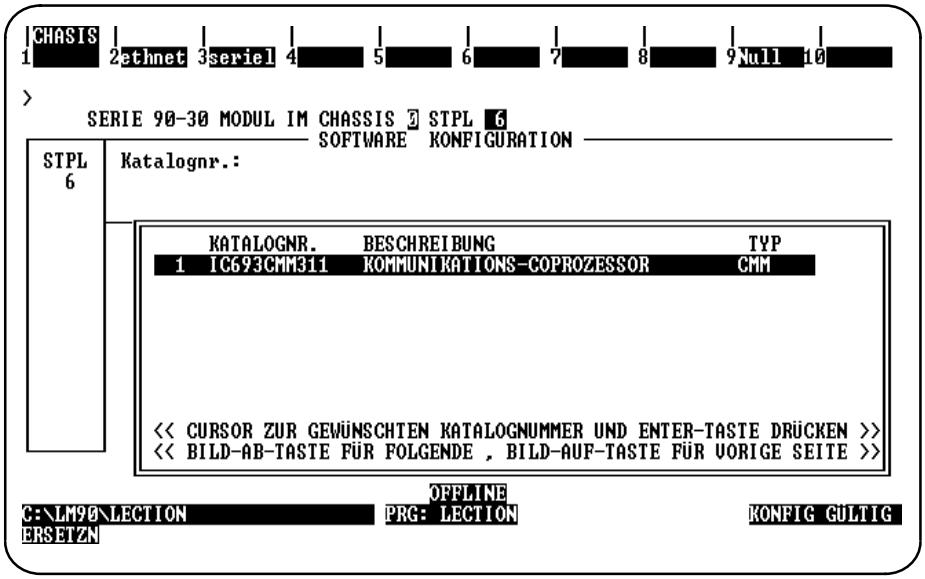
CMM konfigurieren

Ein CCM-Modul wird im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.


CHASIS KOPIER REFAZG LöSCHN REAKTU
1h30 ea 2genius 3 4nt 5chswhl 6kommu 7 8andere 9 10zoom
CHASSIS 0
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CPU331 MDL240 E/A 32 APU300 PCM300
E AC16 SZHL PCM
RefAdr RefAdr RefAdr
%I0001 QI0017 QI0049
AI0001
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

2. Drücken Sie **kommu (F6)** und dann **seriel (F3)** im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü. Hierauf erscheint die Liste der Bestellnummern des CCM/RTU-Moduls am Bildschirm.



3. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer des von Ihnen gewünschten Moduls und drücken Sie dann die Taste **Enter**. Am Bildschirm erscheint das Detailmenü des Moduls.

Konfigurationsmodus einstellen

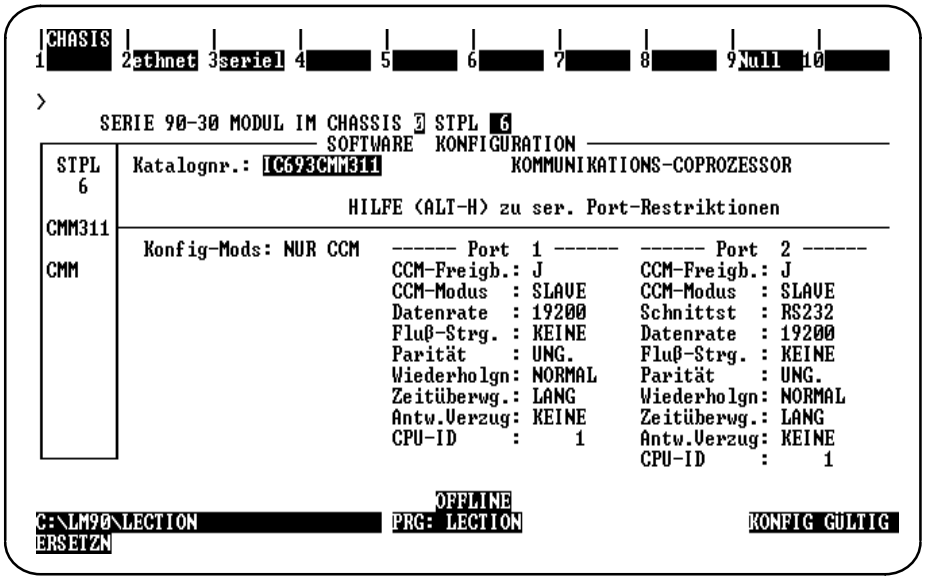
Der Konfigurationsmodus wird im Feld ***Konfig-Mods:*** im Modul-Detailmenü eingestellt. Das Modul-Detailmenü rufen Sie auf, indem Sie den Cursor auf die Bestellnummer des gewünschten Moduls setzen und dann **Enter** drücken.

1. Um einen anderen Konfigurationsmodus einzustellen, setzen Sie den Cursor auf das Feld ***Konfig-Mods:*** und drücken die Taste **Tab** wiederholt, bis der gewünschte Modus angezeigt wird. Drücken Sie dann die Taste **Enter**.

2. Komplettieren Sie das Detailmenü für den gewünschten Modus und drücken dann **Enter**. Drücken Sie **ALT-H**, falls Sie Hilfe zu den Parametern benötigen.

CCM ONLY Modus

Im CCM ONLY-Modus wird das folgende PCM-Detailmenü angezeigt:

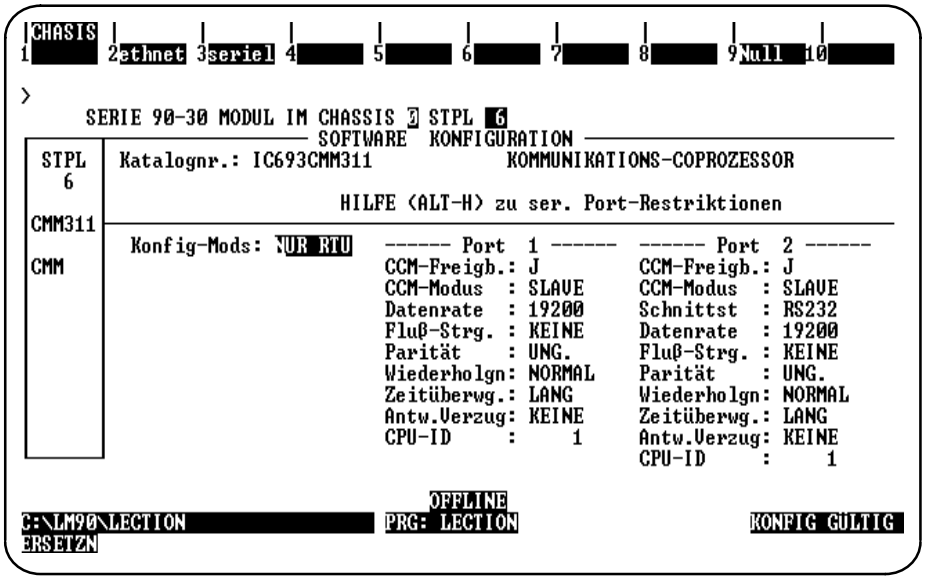


Parameter	Beschreibung
Konfig–Mods	Der Konfigurationsmodus ist auf **CCM ONLY** eingestellt
Batterie	Gibt an, ob Batterie benötigt wird: **Ja*** oder **Nein**.
CCM-Freigb	Gibt an, ob der zugehörige Port als CCM-Port konfiguriert werden soll: **Ja*** oder **Nein**.
CCM-Modus	Verfügbarkeit der Ports für CCM-Zugriff: **SLAVE***, **PEER**, oder **MASTER**.
Interface	Der Schnittstellenparameter für Port 1 kann nur **RS-232** sein. An Port 2 der Module mit 192 k und 640 k kann **RS-232*** oder **RS-485** eingestellt sein. Für das Modul mit 160 k wird der Schnittstellenparameter weder benutzt noch angezeigt.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung: **HARDWARE** oder **KEINE***.
Parität	Vom Port verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Wiederholungen	Anzahl der Wiederholungsversuche im CCM-Modus: **NORMAL*** oder **KURZ**.
Zeitüberwachung	Länge der in CCM am Port verwendete Zeitauslösung: **LANG***, **MITTEL**, **KURZ** oder **KEIN**.
Antw.Verzug	Durchlaufverzögerung bei CCM am Port: **KEINE***, **10 ms**, **100 ms** oder **500 ms**.
CPU ID	Portadresse bei einem Mehrpunktnetzwerk. Mit diesem Wert wird die Rücksetzverzögerung bei einer Anfrage im Peer-Modus berechnet. Mögliche Werte liegen zwischen **1*** und **254**.

***** Standardeinstellung

RTU ONLY Modus

Wird RTU ONLY-Modus gewählt, erscheint das folgende Detailmenü:



Parameter	Beschreibung
Konfig–Modus	Der Konfigurationsmodus ist auf **RTU ONLY** eingestellt.
RTU Freigabe	Geben Sie an, ob der Port als RTU-Port konfiguriert werden soll: **Ja*** oder **Nein**
Interface	Der Schnittstellenparameter für Port 1 kann nur **RS-232** sein. An Port 2 der Module mit 192 k und 640 k kann **RS-232*** oder **RS-485** eingestellt sein. Für das Modul mit 160 k wird der Schnittstellenparameter weder benutzt noch angezeigt.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung: **HARDWARE** oder **KEINE***.
Parität	Vom Port verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Stationsadresse	Wert zwischen **1*** und **247**.

* Standardeinstellung

CCM/RTU Modus

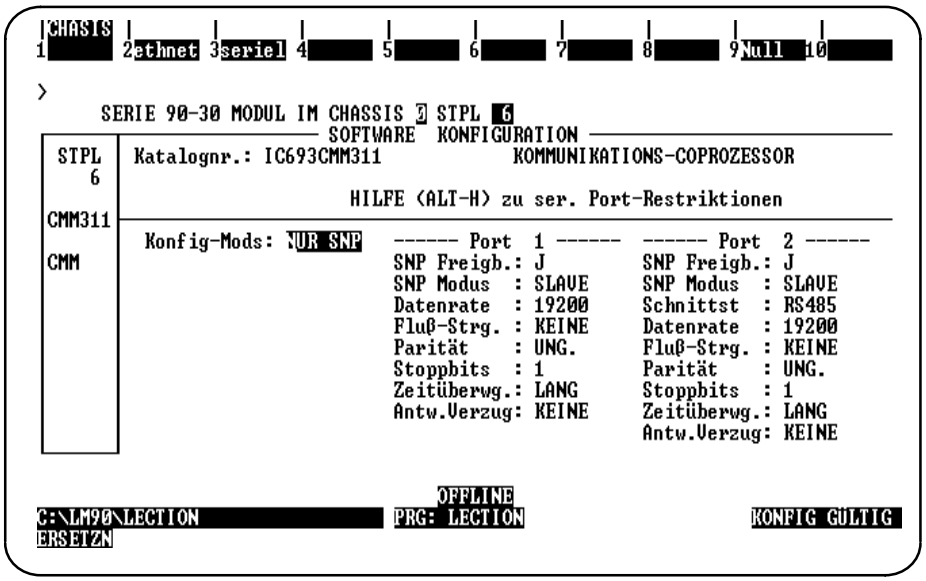
Im Modus **CCM/RTU** wird Port 1 für CCM und Port 2 für RTU eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **RTU ONLY**.

RTU/CCM Modus

Im Modus **RTU/CCM** wird Port 1 für RTU und Port 2 für CCM eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **RTU ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**.

SNP ONLY Modus

Wird SNP ONLY-Modus gewählt, erscheint das folgende Detailmenü:



Parameter	Beschreibung
Konfig-Modus	Der Konfigurationsmodus ist auf **SNP ONLY** eingestellt.
SNP Freigabe	Geben Sie an, ob der Port als SNP-Port konfiguriert werden soll: **Ja*** oder **Nein**
SNP Modus	Verfügbarkeit der Ports für SNP-Zugriff: **SLAVE*** oder **MASTER**.
Schnittstelle	Schnittstellenparameter: **RS-232*** oder **RS-485**.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Parität	Vom Port verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Stoppbits	Bei der Datenübertragung wird meistens mindestens ein Stoppbit verwendet, langsamere Geräte verwenden zwei. Mögliche Werte sind **1*** oder **2**.
Fluß-Strg.	Vom Port verwendete Flußsteuerung: **HARDWARE** oder **KEINE***.
Antw.Verzug	Durchlaufverzögerung bei CCM am Port: **KEINE***, **10 ms**, **100 ms** oder **500 ms**.
Timeout	Länge der in SNP am Port verwendete Zeitauslösung: **LANG***, **MITTEL**, **KURZ** oder **KEIN**.

* Standardeinstellung

SNP/CCM Modus

Im Modus **SNP/CCM** wird Port 1 für SNP und Port 2 für CCM eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **SNP ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**.

CCM/SNP Modus

Im Modus **CCM/SNP** wird Port 1 für CCM und Port 2 für SNP eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **CCM ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **SNP ONLY**.

SNP/RTU Modus

Im Modus **SNP/RTU** wird Port 1 für SNP und Port 2 für RTU eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **SNP ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus RTU **ONLY**.

RTU/SNP Modus

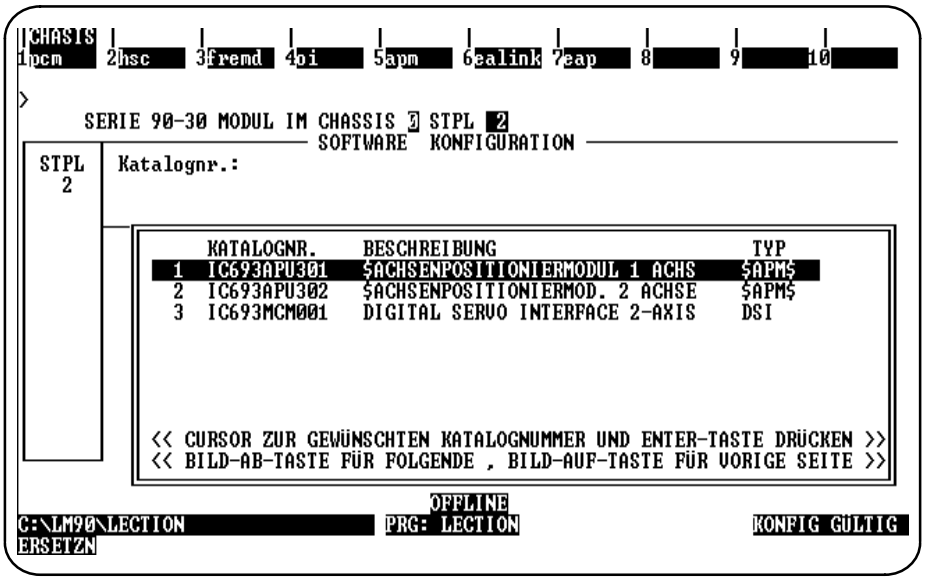
Im Modus **RTU/SNP** wird Port 1 für RTU und Port 2 für SNP eingestellt. Die Parameter für Port 1 sind die gleichen wie beim Modus **RTU ONLY**. Die Parameter für Port 2 sind die gleichen wie beim Modus **SNP ONLY**.

Abschnitt 12: Motion-Produkt konfigurieren (früher: APM konfigurieren)

Die Bewegungssteuerungs-Produkte sind intelligente und voll programmierbare 1- oder 2-Achsen-Positioniersteuerungen, die im SPS-System Series 90-30 integriert sind. Motion Mate APM ist eine intelligente und voll programmierbare 1- oder 2-Achsen-Positioniersteuerung. Zur Konfiguration eines Steckplatzes im E/A-Chassis für ein Motion Mate APM300 benötigen Sie ein CPU-Modul ab Ausgabestand 3.52. Das digitale Servoschnittstellenmodul benötigt ebenfalls ein CPU-Modul ab Ausgabestand 3.52. Motion Mate DSM302 benötigt eine CPU ab Ausgabestand 6.50. Weitere Informationen zu dieser Produktfamilie finden Sie in GFK-0707 und GFK-0664.

Zur Konfiguration eines 1-Achsen Motion Mate APM im E/A-Chassiskonfigurations-Menü:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.
2. Drücken Sie **andere (F8)** und dann **apm (F5)** im E/A-Chassiskonfigurations-Menü, um die Bestellnummer des APM anzuzeigen.



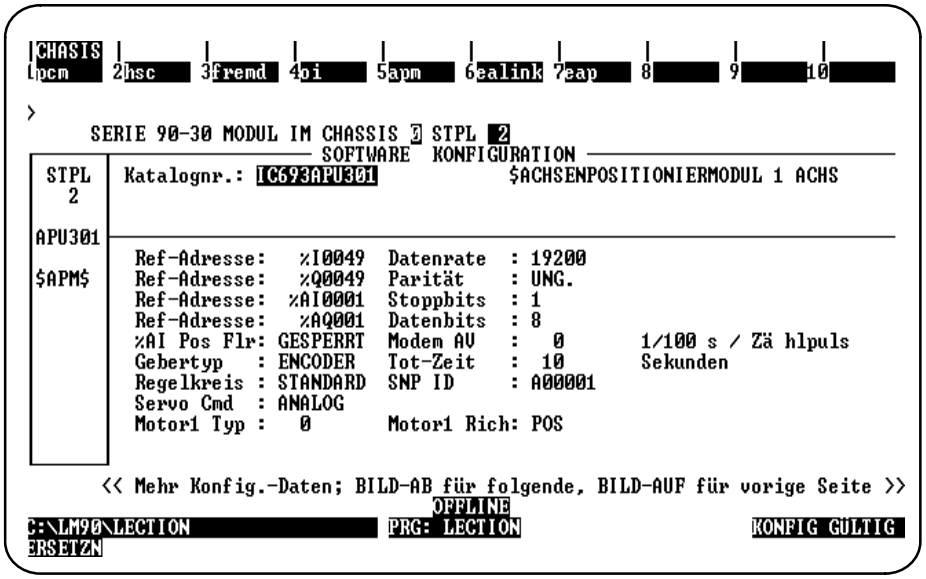
Hinweis

Die Anweisungen auf den folgenden Seiten beschreiben die Konfiguration eines Steckplatzes im E/A-Chassis für ein 1-Achsen Motion Mate APM. Diese Anweisungen gelten auch für das 2-Achsen Motion Mate APM. Der einzige Unterschied liegt in der Bestellnummer, die Sie einstellen müssen (IC693APU302 für das 2-Achsen Motion Mate APM, IC693APU301 für das 2-Achsen Motion Mate APM).

1-AchsenMotion Mate APM konfigurieren

Zur Konfiguration eines 1-Achsen Motion Mate APM:

1. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer des 1-Achsen Motion Mate APM (IC693APU301) und drücken **Enter**. Hierauf erscheint folgendes Detailmenü:

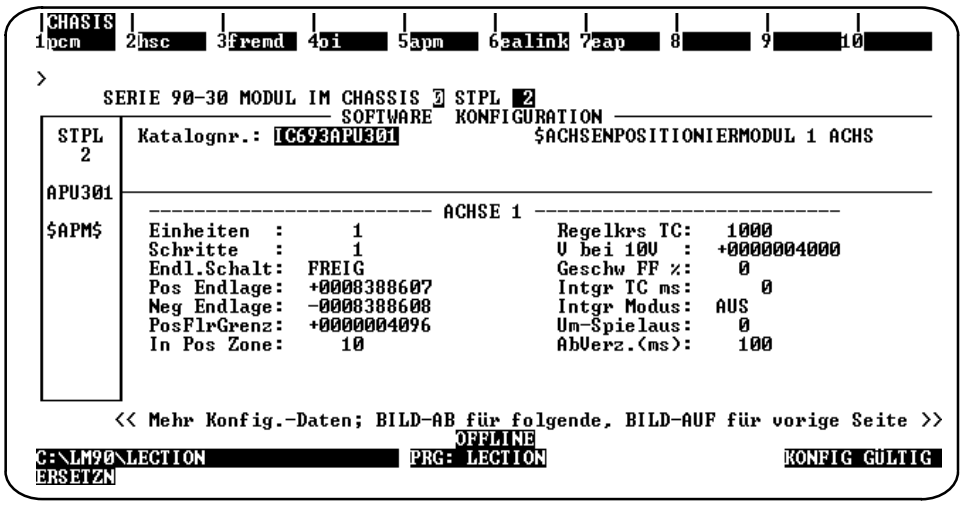


Parameter	Beschreibung
Ref-Adresse	Anfangsadresse für die %I-Anwenderreferenz. Standard = **%I0001** oder nächsthöhere verfügbare Adresse. Für 1-Achsen und 2-Achsen Motion Mate APM ist die Referenzlänge auf 32 Bits festgelegt.
Ref-Adresse	Anfangsadresse für die %Q-Anwenderreferenz. Standard = **%Q0001** oder nächsthöhere verfügbare Adresse. Für 1-Achsen und 2-Achsen Motion Mate APM ist die Referenzlänge auf 32 Bits festgelegt.
Ref-Adresse	Anfangsadresse für die %AI-Anwenderreferenz. Standard = **%AI0001** oder nächsthöhere verfügbare Adresse. Für 1-Achsen Motion Mate APM ist die Referenzlänge auf 15 Worte festgelegt, für 2–Achsen Motion Mate APM auf 28 Worte.
Ref-Adresse	Anfangsadresse für die %AQ-Anwenderreferenz. Standard = **%AQ0001** oder nächsthöhere verfügbare Adresse. Für 1-Achsen und 2-Achsen Motion Mate APM ist die Referenzlänge auf 6 Worte festgelegt.
%AI Pos Flr	Wenn **GESPERRT***, wird die Sollposition in der %AI-Tabelle angezeigt. Wenn **FREIGEGEBEN**, wird der Lagefehler in der %AI-Tabelle angezeigt.

Parameter	Beschreibung
Gebertyp	**ENCODER*** für A-Quad-B (x4) Inkrementalgeber-Eingangsmodus. **LINEAR** für Temposonics Linearwandler-Eingangsmodus (absolute Rückkopplung). **RESOLVER** für Einfach- oder Mehrfach-Resolver-Eingangsmodus (absolute Rückkopplung). **CUSTOM1** und **CUSTOM2** für Konfiguration der Motion Mate APM Eingänge für spezielle Anwendungen.
Regelkreis	**STANDARD*** für normale Motion Mate APM Bewegungsregelung. **STANDARD** für Geschwindigkeits-Befehlsausgabe proportional zu Lagefehler mit optionaler Geschwindigkeitsaufschaltung und Integratorverstärkungsgliedern. **CUSTOM** Regelkreise sind individuell für spezielle Anwendungen entwickelt. Beim 2-Achsen Motion Mate APM wird mit **FOLLOWER** ein Regelkreis eingestellt, der Verhältnisnachlaufeines Mastereingangs mit Schleppabstand Null ermöglicht.
Datenrate	Datenrate (Bits/s oder Bd) für den SNP-Port. Mögliche Werte sind **300**, **600**, **1200**, **2400**, **4800**, **9600** oder **19200***.
Parität	Verwendete Parität: **KEIN**, **GERADE** oder **UNG***.
Stoppbits	Bei der Datenübertragung wird meistens mindestens ein Stoppbit verwendet, langsamere Geräte verwenden zwei. Mögliche Werte sind **1*** oder **2**.
Datenbits	Anzahl Datenbits. Gibt an, ob CPU Worte mit **7** oder **8*** Bits erkennt.
Modem AV	Die vom Modem zum Starten der Datenübertragung nach Empfang der Sendeaufforderung benötigte Zeit. Mögliche Werte **0*** bis **2550**, in Vielfachen von **10** Millisekunden.
Tot-Zeit	Maximale Totzeit auf Verbindung. Die Zeit, die das Modul auf die nächste Meldung vom Kommunikationspartner wartet, ehe es annimmt, daß das Gerät versagt hat und seinen Grundzustand einnimmt. Werte von **1** bis **60** Sekunden. (Standard = **10** s)
SNP ID	Identifikationsnummer für SNP-Port. Meldungen für das Modul werden an diese Adresse geschickt. (Standard = **A00001**)
Servo Cmd	Typ (analog oder digital) der Servo-Schnittstelle, d.h. Typ des Befehlsausgangs. Einzelheiten siehe GFK-0781 oder GFK-0840.
Motor Typ	GE Fanuc Motortyp— Einzelheiten siehe GFK-0781 oder GFK-0840.

* Standardeinstellung

2. Drücken Sie PgDn, um das folgende Detailmenü anzuzeigen:

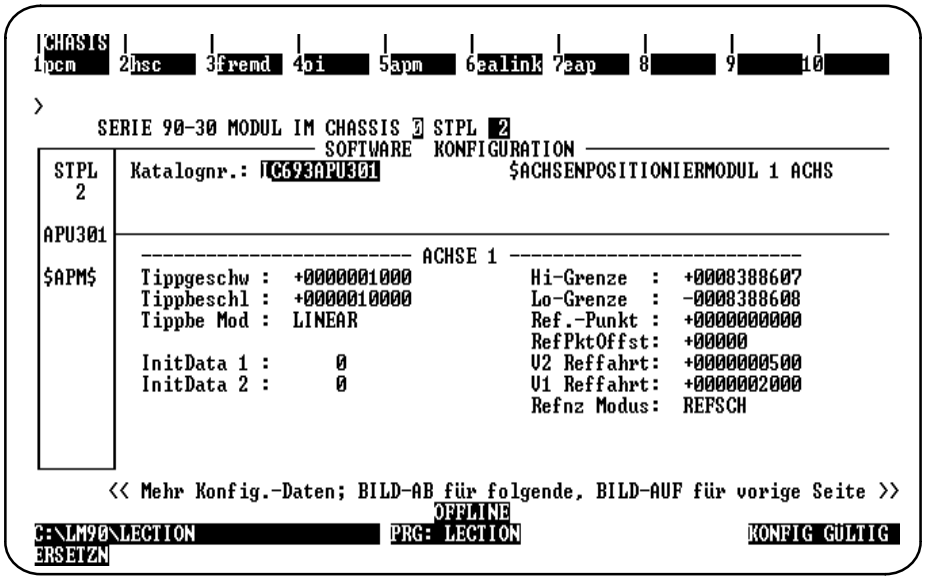


Parameter	Beschreibung
Einheiten	Skalierungsfaktor, über den das APM in anwendungsspezifischen Einheiten programmiert werden kann. Das Verhältnis Anwendereinheiten/Zählwert muß im Bereich **32:1** bis **1:32** liegen. Mögliche Werte sind **1*** bis **+65.535**.
Schritte	Skalierungsfaktor, über den das APM in anwendungsspezifischen Einheiten programmiert werden kann. Das Verhältnis Anwendereinheiten/Zählwert muß im Bereich **32:1** bis **1:32** liegen. Mögliche Werte sind **1*** bis **+65.535**.
Endlagenschalter	Gibt an, ob APM die Hardware-Endschalter-Eingänge benutzt (CTL05 und CTL06 für Achse 1; CTL07 und CTL08 für Achse 2). Wenn freigegeben, müssen für den Betrieb des APM 10 - 30 VDC an die Eingänge angelegt werden. Mögliche Werte sind **FREIG*** oder **GESPERRT**.
Pos Endlage	Wird dem APM befohlen, auf eine Position zu gehen, die größer als die positive Endlage ist, ergibt sich ein Fehler und das APM erlaubt kein Verfahren der Achsen. Zulässige Werte sind **-8.388.608** bis **+8.388.607*** Anwendereinheiten.
Neg Endlage	Wird dem APM befohlen, auf eine Position zu gehen, die kleiner als die negative Endlage ist, ergibt sich ein Fehler und das APM erlaubt kein Verfahren der Achsen. Zulässige Werte sind **0** bis **+8.388.607*** Anwendereinheiten.
Positionsfehler-Grenze	Der maximal erlaubte Lagefehler (Sollposition – Istposition), wenn das APM ein Servo steuert. Dieser Parameter sollte normalerweise auf einen Wert gesetzt werden, der 10% bis 20% höher ist als der höchste Lagefehler, der im normalen Servobetrieb auftreten kann. Bereich = **256*** (Anwendereinheiten / Zählwerte) <= PosFlrGrenze <= **60.000*** (Anwendereinheiten / Zählwerte). (Standard = **4096**)
In Pos Zone	Liegt der Servo-Lagefehler innerhalb dieses Wertes und ist kein Verfahren befohlen, dann wird das Statusbit **IN ZONE** gesetzt. Dieser Parameter bestimmt auch den Lagefehler, bei dem **PMOVE**s als abgeschlossen betrachtet werden. Bereich = **0** bis **2000**. (Standard = **10**)
Regelkreis TC	Die gewünschte Servo-Regelkreis-Zeitkonstante (in ms). Je kleiner dieser Wert ist, desto schneller ist die Systemreaktion. Zu kleine Werte machen das System instabil und verursachen Schwingungen. Zum genauen Verfolgen des befohlenen Geschwindigkeitsprofiles sollte die Regelkreis-Zeitkonstante auf einen Wert zwischen 1/4 bis 1/2 der kleinsten Systemverzögerungszeit eingestellt werden. Die Zeit ist nur genau, wenn die Geschwindigkeit beim Wert 10 V genau eingestellt wird. Zulässige Werte sind **20** bis **+32.767** ms. (Default = **1000**)
V bei 10V	Servo-Istgeschwindigkeit (Anwendereinheiten/Sekunde) für eine APM-Geschwindigkeits-Befehlsausgabe von 10 V. Damit Positionsregelungs-Zeitkonstante und prozentuale Geschwindigkeitsaufschaltungs-Verstärkung stimmen, muß dieser Wert richtig konfiguriert werden. Mit dem %AQ-Direktbefehl **FORCE D/A OUTPUT** des APM und den %AI-Rückmeldedaten **ACTUAL VELOCITY** kann der richtige Konfigurationswert ermittelt werden. Zulässige Werte sind **100** bis **+8.388.607**. (Standard = **4000**).
Geschw FF %	Der Prozentwert der Sollgeschwindigkeit, der zur APM-Geschwindigkeitsbefehl-Ausgabe addiert wird. Wird dieser Parameter erhöht, reagiert das Servo schneller und mit kleinerem Lagefehler. Zulässige Werte: **0*** bis **100** %; optimale Werte **80** bis **90** %. Die Geschwindigkeit bei 10V muß genau eingestellt werden, damit der Geschwindigkeitsaufschaltungs-Verstärkungsfaktor richtig funktioniert.
Integr TC ms	Die Werte sollten das 5- bis 10-fache der Einstellung der Regelkreis-Zeitkonstante sein. Bei zu kleinen Werten ergibt sich eine Servo-Instabilität. Wird der Integratormodus auf **CONTINUOUS** eingestellt, müssen die Verzögerungszeiten 5 bis 10 mal länger sein als die Integrator-Zeitkonstante, andernfalls ergibt sich ein Überschwingen des Servos. Der Integrator wird abgeschaltet, wenn die Zeitkonstante auf Null gesetzt wird (Standard = 0).
Integr Modus	Betriebsart des Lagefehlerintegrators. **AUS*** bedeutet, daß der Integrator nicht benutzt wird. **CONTINU** bedeutet, daß der Integrator kontinuierlich läuft. **IN ZONE** bedeutet, daß der Integrator nur läuft, wenn das Servo steht.

Parameter	Beschreibung
Um-Spielaus	Ein Kompensationsfaktor, mit dem das Servo die Richtung umkehren kann und bei Systemen mit Lose immer noch genaue Positionierung ermöglicht. Zulässige Werte liegen zwischen **0*** und **+255**.
AbVerz.<ms>	Verzögerungszeit (in ms) zwischen Nullgeschwindigkeitsbefehl und Abschalten des Antriebsfreigabeausgangs. Die Abschaltverzögerung wird wirksam, wenn das %I-Bit **ENABLE DRIVE** abgeschaltet wird oder bestimmte Fehlerzustände auftreten. Diese Verzögerungszeit sollte länger sein als die Zeit, die das Servo braucht, um aus maximaler Geschwindigkeit abzubremsen. Zulässige Werte liegen zwischen **0** und **+32.767** ms. (Standard = **100**)

* Standardeinstellung

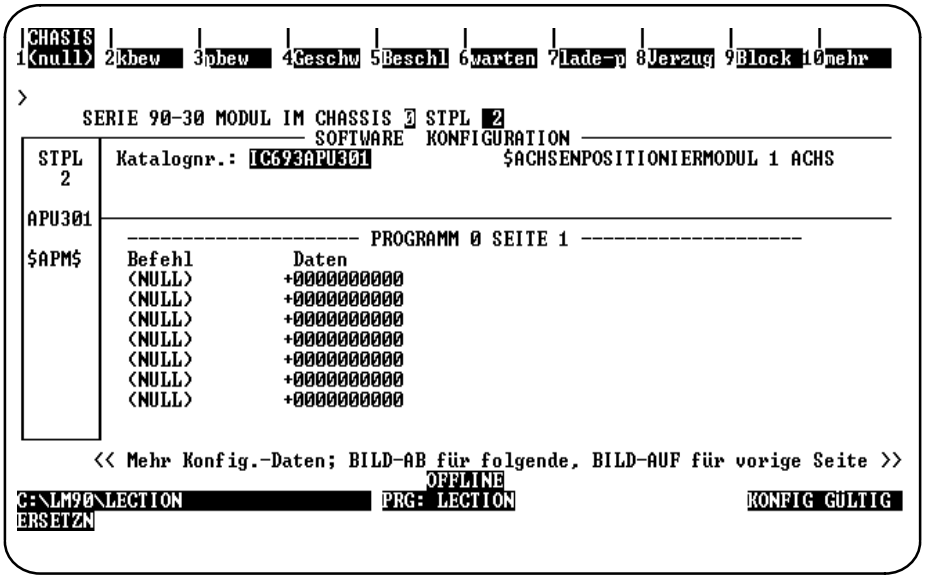
3. Drücken Sie **PgDn**, um dieses Detailmenü anzuzeigen:



Parameter	Beschreibung
Tippgeschwindigkeit	Die Geschwindigkeit (in Anwendereinheiten/Sekunde), mit der sich das Servo während des Tippbetriebs bewegt. Zulässige Werte: **0** bis **+8.388.607**. (Standard = **1000**)
Tippbeschleunigung	Der beim Joggen, Referenzfahren, Verfahren mit Geschwindigkeit und Abbruch verwendete Beschleunigungswert (in Anwendereinheiten/Sekunde). Zulässige Werte: **0** bis **+8.388.607** (Standard = **10000**)
Tippbeschleunigungs-Modus	Der Beschleunigungsmodus für Joggen, Referenzfahren, Verfahren mit Geschwindigkeit und Abbruch. Bei **LINEAR*** ändert sich die Sollgeschwindigkeit linear mit der Zeit. Bei **SCURVE** verändert sich die Sollgeschwindigkeit am Anfang und am Ende langsamer als im Linearmodus.
InitData 1	Dieses Feld ist für zukünftige Verwendung reserviert.
InitData 2	Dieses Feld ist für zukünftige Verwendung reserviert.
Hi-Grenze	Bewegt sich die Achse in positiver Richtung und erreicht diesen Wert, schlägt die Istposition um auf den Wert von "Lo-Grenze". (Standard = **8.388.607**)
Lo-Grenze	Bewegt sich die Achse in negativer Richtung und erreicht diesen Wert, schlägt die Istposition um auf den Wert von "Hi-Grenze". (Standard = **-8.388.607**)
Ref.-Punkt	Der Wert (in Anwendereinheiten), der der Istposition am Ende eines Referenzfahrtzyklus zugewiesen wird. Zulässige Werte sind **-8.388.608** bis **+8.388.607**. (Standard = **0**)
RefPktOffset	Der Offset (in Anwendereinheiten) des letzten Servo-Haltepunkt am Ende eines Referenzfahrtzyklus. Mit dem Referenzoffset wird der letzten Servo-Haltepunkt in Bezug auf die Gebermarkierung eingestellt. Zulässige Werte sind **-32.768** bis **+32.767**. (Standard = **0**)
V2 Reffahrt	Die Geschwindigkeit (in Anwendereinheiten/Sekunde), in der das Servo den Endschalter-Übergang und Gebermarkierungsimpuls am Ende eines Referenzzyklus anläuft. Die Referenz-Endgeschwindigkeit muß so gering sein, daß zwischen dem Umschalten des Referenzschalters und dem Gebermarkierungsimpuls eine Verzögerung von 5 ms liegt. Zulässige Werte: **0** bis **+8.388.607**. (Standard = **500**)
V1 Reffahrt	Die Geschwindigkeit (in Anwendereinheiten/Sekunde), in der das Servo den Endschalter-Übergang im Referenzzyklus anläuft. Falls gewünscht, kann die Referenzfahrtgeschwindigkeit auf einen hohen Wert gesetzt werden, so daß der Referenzschalter schnell angefahren wird. Zulässige Werte: **0** bis **+8.388.607**. (Standard = **2000**)
Refnz Modus	Bei **REFSCH** wird ein Referenzschaltereingang als Teil des Referenzfahrtzyklus benutzt. Wählen Sie **MOVE+** oder **MOVE-** für unidirektionalen Referenzzyklus, der den Referenzschaltereingang nicht benutzt.

***** Standardeinstellung

4. Drücken Sie erneut **PgDn**, um das nachstehende Menü anzuzeigen:

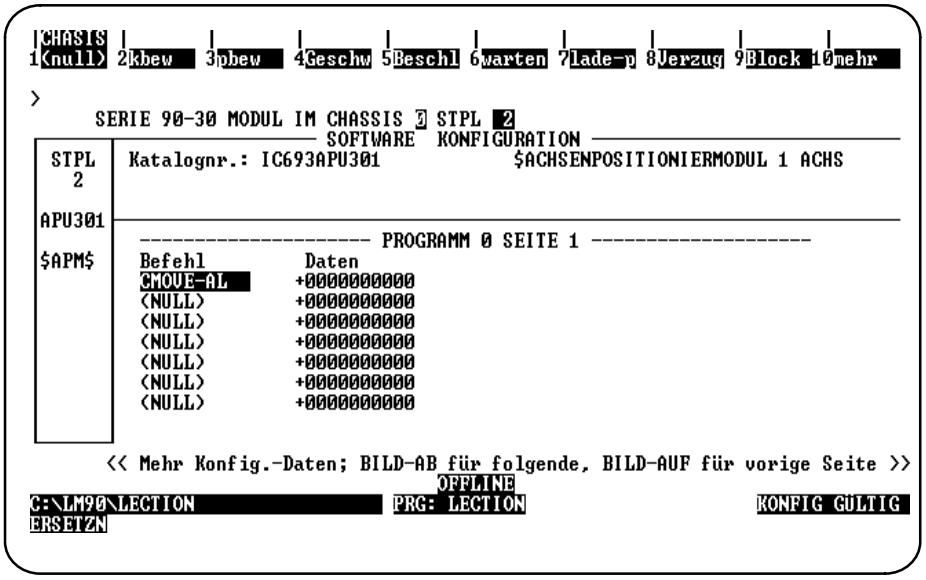


Mit diesem und ähnlichen nachfolgenden Menüs können Sie einen kleinen Satz Anweisungen spezifizieren, die bei der Initialisierung in das APM geladen werden. Beachten Sie die wechselnden Funktionstastenbelegungen bei diesen Menüs. In der nachstehenden Tabelle werden diese Anweisungen definiert; weitere Tabellen im Anschluß daran liefern ausführlichere Erläuterungen zu den einzelnen Anweisungen.

Befehl	Beschreibung
NULL	Der Nullbefehl bewirkt keine Aktion.
CMOVE	Mit diesem Befehl (Daten = Anwendereinheiten) wird das Servo bewegt, ohne daß es zur Ausführung des nächsten Befehls angehalten werden muß.
PMOVE	Mit diesem Befehl (Daten = Anwendereinheiten) wird das Servo vor Ausführung des nächsten Befehls in der Zone angehalten.
VELOC	Die Geschwindigkeit (in Anwendereinheiten/Sekunde) für nachfolgende Befehle CMOVE und PMOVE
ACCEL	Die Beschleunigung (in Anwendereinheiten/Sekunde) für nachfolgende Befehle CMOVE und PMOVE.
WAIT	Warten auf diskreten Eingangsbefehl bewirkt, daß das APM wartet, bis eine Bitnummer (1 – 12) gesetzt wird, ehe der nächste Befehl ausgeführt wird.
LOAD-P	Mit diesem Befehl werden die angegebenen Parameterdaten in eines der 20 Parameterregister geladen.
DWELL	Dieser Befehl veranlaßt vor Ausführung des nächsten Befehls eine Verzögerung, die gleich der Verweilzeit (in Millisekunden) ist.
BLOCK	Dieser Befehl weist nachfolgenden Befehlen die angegebenen Blocknummer zu. Die Blocknummer wird in den APM %AI-Eingangsdaten gemeldet.
JUMP	Mit diesem Befehl wird die Programmausführung zur angegebenen Blocknummer übergeben. Der Sprung kann unbedingt (immer) oder bedingt (nur wenn das angegebene CTL-Bit gesetzt ist) ausgeführt werden. Bei einem bedingten Sprung wird das CTL-Bit beim ersten Antreffen des JUMP-Befehls getestet. Ist es nicht gesetzt, wird während nachfolgenden Befehlen PMOVE, CMOVE oder DWELL das CTL-Bit alle 2 ms solange getestet, bis es entweder gesetzt wird oder ein nachfolgender Blocknummernbefehl im Bewegungsprogramm angetroffen wird.

Feld	Beschreibung
Daten	Dieses Feld enthält entweder eine ganze 24 Bit-Zahl mit Vorzeichen oder ein APM-Register, wenn der Befehl eine Erweiterung **-P** hat.
Befehl	Ein gültiger APM-Befehl. Zur Konfiguration sind die gültigen Befehle unten aufgeführt.
	(NULL): Nichts tun **BLOCK:** Blocknummer definieren. Werte: **1** bis **+65.635**. (Standard = **1**)
	Die folgenden Befehle haben einen Bereich von **-8.388.608** bis **+8.388.607**. Wird das Suffix **-P** benutzt, ist der maximale Datenwert **255**. (Standard = **1**) (Ein **-1** am Befehlsende zeigt an, daß der Befehl gilt für Achse1; bei **-2** für Achse 2.)
	CMOVE-AL: Normalbewegung, absolut, linear. **CMOVE-AS:** Normalbewegung, absolut, S-Kurve. **CMOVE-AS-P:** Normalbewegung, absolut, S-Kurve, Daten in APM-Reg. benutzen. **CMOVE-IL:** Normalbewegung, inkremental, linear. **CMOVE-IL-P**: Normalbewegung, inkremental, linear, Daten in APM-Reg. benutzen. **CMOVE-IS:** Normalbewegung, inkremental, S-Kurve. **CMOVE-IS-P:** Normalbewegung, inkremental, S-Kurve, Daten in APM-Reg. ben. **PMOVE-AL:** Positionierbewegung, absolut, linear. **PMOVE-AL-P**: Positionierbewegung, absolut, linear, Daten in APM-Reg. benutzen. **PMOVE-AS:** Positionierbewegung, absolut, S-Kurve. **PMOVE-AS-P:** Positionierbewegung, absolut, S-Kurve, Daten in APM-Reg. benutzen. **PMOVE-IL:** Positionierbewegung, inkremental, linear. **PMOVE-IL-P:** Positionierbewegung, inkremental, linear, Daten in APM-Reg. ben. **PMOVE-IS:** Positionierbewegung, inkremental, S-Kurve **PMOVE-IS-P:** Positionierbewegung, inkremental S-Kurve, Daten in APM-Reg. ben.
	Die folgenden Befehle haben einen Bereich von **1** bis **98.388.607**. Wird das Suffix **-P** benutzt, ist der maximale Datenwert **255**. (Achse 1 = **-1**; Achse 2 = **-2**) **VELOC:** Geschwindigkeit einstellen. (Standard = **2000**) **VELOC-P:** Geschwindigkeit auf Daten in APM-Register einst. (Standard = **1**)
	Die folgenden Befehle haben einen Bereich von **1** bis **134.217.727**. Wird das Suffix **-P** benutzt, ist der maximale Datenwert **255**. (Achse 1 = **-1**; Achse 2 = **-2**) **ACCEL:** Beschleunigung einstellen. (Standard = **5000**) **ACCEL-P:** Beschleunigung auf Daten in APM-Register einstellen (Standard = **1**)
	WAIT: Vor Bewegung warten, bis Bits auf 1 gehen. Werte **1**, **2**, **4**, **16**, usw. (Standard = **1**)
	Die folgenden Befehle haben einen Bereich von **-8.388.608** bis **+8.388.607**. (Standard = **0**) **LOAD-P01:** Lade APM-Parameterregister Nummer 1. **LOAD-P02:** Lade APM-Parameterregister Nummer 2. • • • **LOAD-P20:** Lade APM-Parameterregister Nummer 20.
	Die folgenden Befehle haben einen Bereich von **0** bis **+65.535**. Wird das Suffix **-P** benutzt, ist der maximale Datenwert **255**. (Achse 1 = **-1**; Achse 2 = **-2**) **DWELL:** Warte X ms. Standard = **0**) **DWELL-P**: Warte X ms, X ist der Wert des APM-Registers (Standard = **1**)
	Bei einem von den vorstehend aufgelisteten zulässigen Befehlen abweichenden Eintrag gibt Logicmaster 90-30/90-20 Software die Fehlermeldung ”Falsche Dateneingabe” aus.
Achs-nummer	Mögliche Achsnummern sind **1**, **2**, oder **NV** (nicht verwendbar).

5. Benutzen Sie die vorstehenden Befehlsliste und wählen den Befehl entweder über die Funktionstasten aus geben ihn in das Feld ***Befehl*** ein. Wenn Sie die Funktionstasten verwenden, setzen Sie den Cursor auf das Eingabefeld und drücken dann die entsprechende Funktionstaste. Im nachstehenden Beispiel wurde **CMOVE (F2)** gedrückt.



6. Gibt es für einen bestimmten Befehl (z.B. CMOVE) mehrere Befehlstypen, können Sie mit der Taste **Tab** die möglichen Optionen weiterschalten. In unserem Beispiel ist CMOVE-AL die Standardvorgabe für die Funktionstaste **kbew (F2)**. Wird **F2** gedrückt, erscheint zunächst CMOVE-AL. Drücken Sie dann die Taste **Tab**, um die anderen Optionen CMOVE-AL-P, CMOVE-AS, CMOVE-AS-P, CMOVE-IL, CMOVE-IL-P, CMOVE-IS und CMOVE-IS-P (in dieser Reihenfolge) einzustellen.

7. Drücken Sie **lade-p (F7)** für den Befehl LOAD, wird zunächst LOAD-P01 angezeigt. Drücken Sie dann **Tab**, um die APM-Registernummer zu ändern. Die Anzeige wechselt nun von LOAD-P01 auf LOAD-P02 ..... LOAD-Pn (wobei n die Nummer des Parameterregisters ist). Dies erspart Ihnen den Eintrag in das Feld ***Daten***. Wird beim Befehl LOAD ein Wert in das Datenregister eingetragen, wird dieser Wert ignoriert.

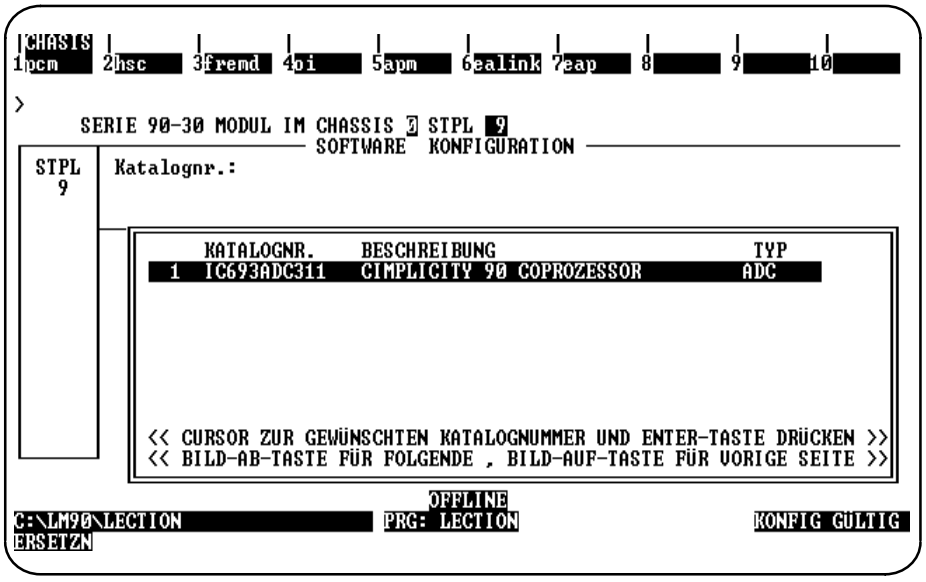
8. Die anderen Befehle unterstützen nicht die Taste **Tab**. Wird **Tab** gedrückt, erscheint die Meldung ”Inaktive Taste” und die Taste wird ignoriert. Wird die Taste **Tab** im Feld ***Daten*** gedrückt, erscheint ebenfalls eine Fehlermeldung ”Inaktive Taste”.

Abschnitt 13: ADC-Modul konfigurieren

Das alphanumerische Anzeige-Coprozessormodul (ADC) wird in Verbindung mit der CIMPLICITY 90-ADS-Software zur Entwicklung von anwenderspezifischen Menüs und Graphikanzeigen verwendet. CIMPLICITY 90-ADS ist ein zeichenweise arbeitendes Bedienerschnittstellen-Generatorsystem, das bei der SPS Serie 90-30 eingesetzt werden kann. Weitere Informationen zu diesem Modul finden Sie in *CIMPLICITY 90-ADS Anwenderhandbuch* GFK-0499.

Dieses Modul wird im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.
2. Drücken Sie im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü **`andere (F8)`** und **`oi (F4)`**, um die Bestellnummer des Moduls anzuzeigen.

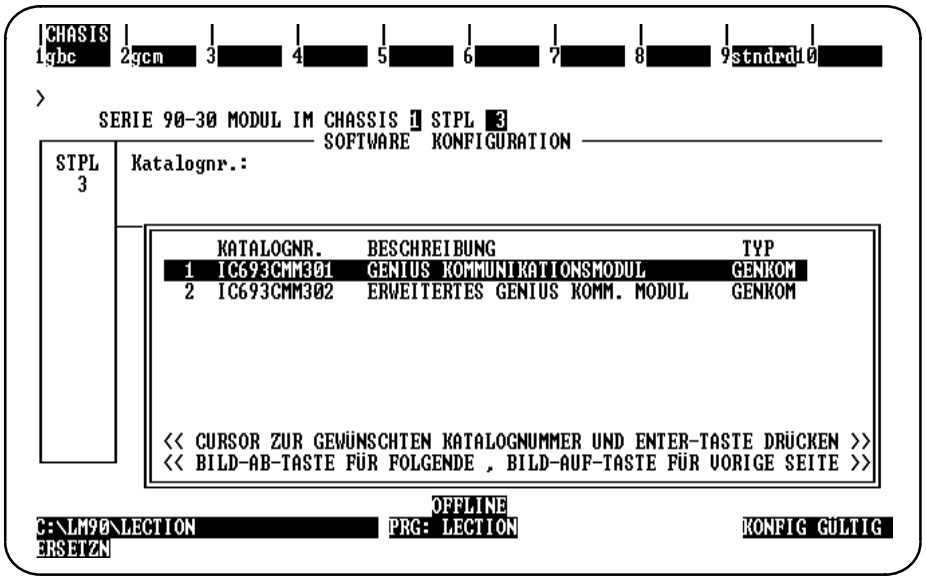


3. Setzen Sie den Cursor auf die Bestellnummer IC693ADC311 und drücken Sie dann die Taste **`Enter`**.

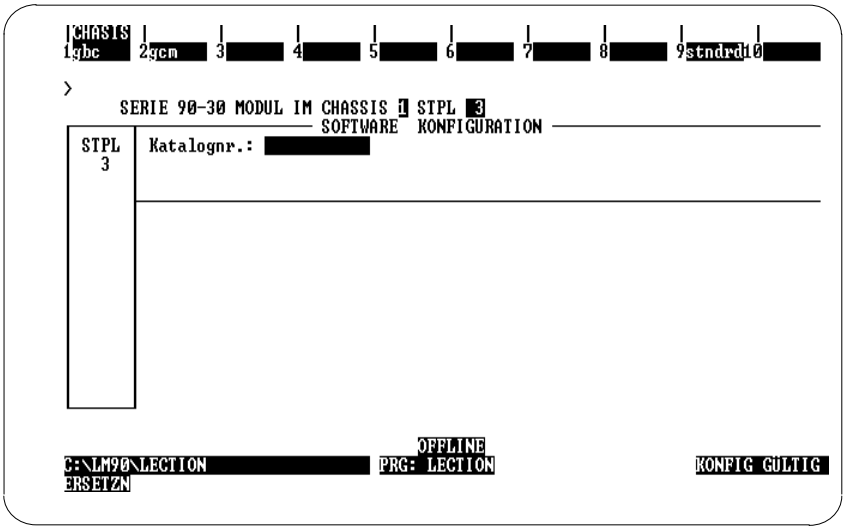
Abschnitt 14: GCM oder erweitertes GCM konfigurieren

Mit dem Genius-Kommunikationsmodul können Sie Globaldaten zu und von der SPS Series 90-30 konfigurieren. Das Genius-Kommunikationsmodul wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz.
2. Drücken Sie im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü **genius (F2)** und dann **gcm (F2)**. Hierauf erscheinte eine Liste mit Bestellnummern und Modulen.

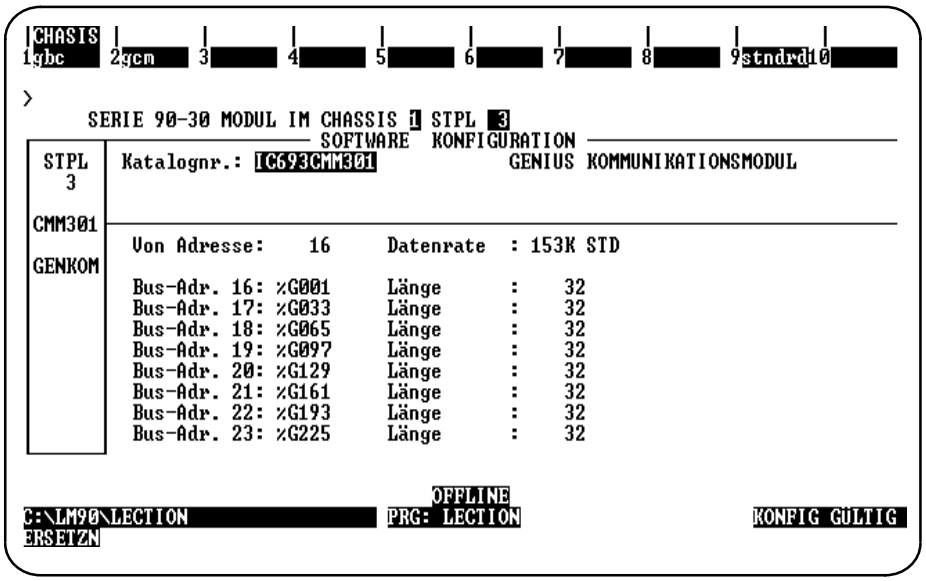


3. Drücken Sie dann **F2 (genius)**. Hierauf erscheint folgendes Menü:



4. Drücken Sie dann **F2 (gcm)** und bestätigen Sie die Auswahl mit **Enter**. Hierauf erscheint das folgende Menü:

5. Setzen Sie den Cursor auf IC693CMM301 und drücken dann **Enter**, um das Detailmenü für das Genius-Kommunikationsmodul anzuzeigen.



6. Füllen Sie das Detailmenü entsprechend den Definitionen in nachstehender Tabelle aus. Drücken Sie dann erneut die Taste **Enter**.

Feld	Beschreibung
Von Adresse	In diesem Feld wird die serielle Busadresse angegeben, von der die abgehenden Globaldaten abgeschickt werden. Der zulässige Bereich für dieses Feld liegt zwischen **16** und **23**. Durch die als Ausgang angegebene Busadresse werden die restlichen sieben Busadressen automatisch zum Empfang ankommender Daten eingestellt.
Datenrate	Die Übertragungsgeschwindigkeit umfaßt die Werte **153 k STD, 76,8 k, 38,4 k** und **153 k EXT**.
Länge	Die Globalreferenzen sind feste Felder, die sich auf die Adressen beziehen, die mit den einzelnen seriellen Busadressen **16** bis **23** verknüpft sind. Jedes Längenfeld stellt die Anzahl der Daten dar (in Bits), die zu oder von der entsprechenden seriellen Busadresse übertragen werden. Wird der Längenwert zur festen Anfangsadresse addiert, darf das Ergebnis %G256 (maximal zulässige Globaldatenreferenz) nicht übersteigen.

Die nachstehende Tabelle enthält die zulässigen Werte für die einzelnen Längenangaben. Die Werte werden bei der Eingabe überprüft.

Busadresse	Anfangsadresse	zulässige Längen
16	%G001	0 – 256
17	%G033	0 – 224
18	%G065	0 – 192
19	%G097	0 – 160
20	%G129	0 – 128
21	%G161	0 – 96
22	%G193	0 – 64
23	%G225	0 – 32

Wird ein Feld über den Standardwert von 32 Bits hinaus vergrößert, muß das nächste Feld (bzw. Felder) entsprechend verkleinert werden, um eine Adreßüberschneidung zu vermeiden. Wurden zum Beispiel 64 Bits bei der seriellen Busadresse 16 angegeben, liegen die von diesem Knoten gesendeten Daten im Bereich %G001 bis %G064. Der seriellen Busadresse 17 muß daher eine Länge 0 zugewiesen werden. Die Felder ***Länge*** werden automatisch angepaßt, so daß eine Überlappung der %G-Adressen nicht möglich ist.

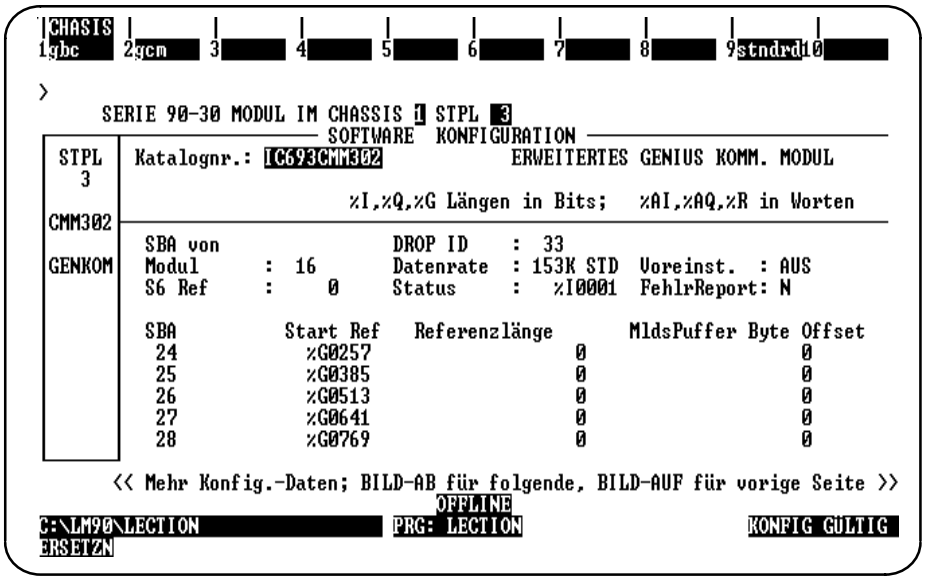
Erweitertes Genius-Kommunikationsmodul

Hinweis

Ab Ausgabestand 4.5 ist die E/A-Konfiguration nicht mehr auf zwei erweiterte Genius-Kommunikationsmodule beschränkt. Die Anzahl erweiterter GCM wird nun nur noch durch folgende Kriterien beschränkt:

- Die Existenz eines Genius-Kommunikationsmoduls. Wurde bereits ein GCM konfiguriert, kann kein erweitertes GCM mehr konfiguriert werden.
- Der maximale Konfigurationsumfang der SPS. Geht durch die dem erweiterten GCM zugewiesenen Referenzen der Umfang der E/A-Konfiguration über den maximal erlaubten Bereich hinaus, kann die Konfiguration nicht in der SPS gespeichert werden.

1. Setzen Sie zur Konfiguration des erweiterten Genius-Kommunikationsmoduls den Cursor in der Bestellnummernliste auf IC693CMM302 und drücken dann **`Enter`**. Hierauf erscheint das folgende Detailmenü:



2. Füllen Sie das Detailmenü entsprechend den Definitionen in nachstehender Tabelle aus. Drücken Sie dann erneut die Taste **Enter**.

Parameter	Beschreibung
Serielle Busadresse (SBA) von Modul	Zeigt die serielle Busadresse dieses Moduls an. Von dieser Adresse werden die Globaldaten gesendet. Zulässige Werte: **0** bis **31**. (Standard = **16**)
Datenrate	Die Übertragungsgeschwindigkeit umfaßt die Werte **153K STD, 76,8K, 38,4K** und **153K EXT** (Standard = **153K STD**)
Voreinst.	Steht dieser Parameter auf **AUS**, setzt das erweiterte GCM entweder die entsprechenden an die SPS gesendeten Daten auf Null, wenn das diese Daten liefernde Genius-Gerät am Bus die Kommunikation einstellt, oder es setzt die auf den Bus gesendeten Daten auf Null, wenn die Host-SPS die Aktualisierung ihrer eigenen E/A einstellt. Steht dieser Parameter auf **HALTEN**, sendet das erweiterte GCM in beiden Situationen weiterhin den letzten Zustand (Standard = **AUS**).
S6 Ref	Registeradresse in einer CPU der Series Six oder Series Five, die für die Globaldaten reserviert werden muß, die vom erweiterten GCM zu dieser SPS gesendet werden. Ein Wert Null zeigt an, daß keine Registeradresse reserviert werden muß. Zulässige Werte: **0** – **16.383** (Standard = **0**)
Status	Adresse im SPS-Speicher, in der der vom erweiterten GCM spezifizierte Status abgelegt ist. Der Speichertyp für dieses Feld ist auf %I beschränkt (Standard = nächsthöherer verfügbarer %I-Wert).
FehlerReport	Steht dieser Parameter auf **J**, nimmt das erweiterte GCM Fehlermeldungen von seiner SPS Series 90-30 an und sendet diese als Genius-Datagramm auf den Bus. Dieses Datagramm kann von einem Series 90-70 Genius Buscontroller interpretiert werden. Steht der Parameter auf **N**, gibt das erweiterte GCM keine Fehlerinformationen weiter (Standard = **N**).
DROP ID	Dieser Parameter wird von einer SPS Series 90-70 zur Identifizierung von Fehlern verwendet, die von einer SPS Series 90-30 über ein erweitertes GCM gemeldet werden. Hierbei muß die Fehlermeldeoption des erweiterten GCM ebenfalls aktiviert sein. Werden in einer SPS Series 90-30 zwei erweiterte GCM installiert, sollte jedem Modul eine ***eindeutige*** DROP ID zugeordnet werden. Hierdurch werden Identifizierungsprobleme vermieden, wenn beide Module zur Meldung von Fehlern eingestellt wurden. Zulässiger Bereich: **16** bis **254** (Standard = **33**).

Die folgenden Parameter gelten für jede konfigurierbare serielle Busadresse (SBA 0...31):

Parameter	Beschreibung
Start Ref	Die Anfangs-Referenzadresse, von oder zu der die Globaldaten übertragen werden. Mögliche Referenztypen sind %G, %R, %AI, %AQ, %I und %Q.
Referenzlänge	Die Gesamtlänge der Referenzdaten ab der durch Start Ref definierten Adresse. Zulässige Werte liegen zwischen 0 und 128 Bytes. Die Einheiten für dieses Feld sind jedoch Bits, wenn der konfigurierte Referenztyp %I, %Q oder %G ist, bzw. Worte, wenn %AI, %AQ oder %R als Referenztyp konfiguriert wurde.
MldsPuffer Byte Offset	Der Offset (in Bytes) ab dem Anfang einer eingehenden Meldung, ab dem das erweiterte GCM Daten aus der eingehenden Meldung liest. Das erste entnommene Byte wird im SPS-Speicher bei der Anfangsreferenz hinterlegt, die bei der Konfiguration der seriellen Busadresse des Geräts angegeben wurde, das die Meldung sendet. Ein Wert Null gibt an, daß das erste Byte einer eingehenden Meldung bei der für die serielle Busadresse angegebenen Anfangsreferenz abgelegt wird. Der Offset für die serielle Busadresse des erweiterten GCM selbst ist immer Null und kann nicht verändert werden (Standard = **0**). Die Summe aus Referenzlänge und Meldungspuffer-Byteoffset darf bei einer seriellen Busadresse nicht größer als **128** Bytes sein. Da die serielle Busadresse dieses Moduls zur Übertragung von Globaldaten verwendet wird, darf sich seine Referenzadresse mit anderen konfigurierten Referenzadressen überschneiden.

3. Mit der Funktionstaste **stndrd (F9)** können Sie Referenzadressen und Referenzlängen auf kombinierte Globaldaten Schema 1 und Schema 2 einstellen. Die seriellen Busadressen 16 bis 23 können für Genius Schema 1 und die seriellen Busadressen 24 bis 31 zur Verwendung von Genius Schema 2 konfiguriert werden. Alle übrigen seriellen Busadressen werden auf ihren Standardwert eingestellt. Darüberhinaus werden alle Meldungspuffer-Byteoffsets auf Null gesetzt.

Weitere Informationen zur Konfiguration von Geräten und dezentralen Abzweigungen:

Genius-E/A, diskrete und analoge Blöcke, Anwenderhandbuch (GEK-90486-2) – enthält Anweisungen zur Konfiguration der meisten E/A-Blöcke.

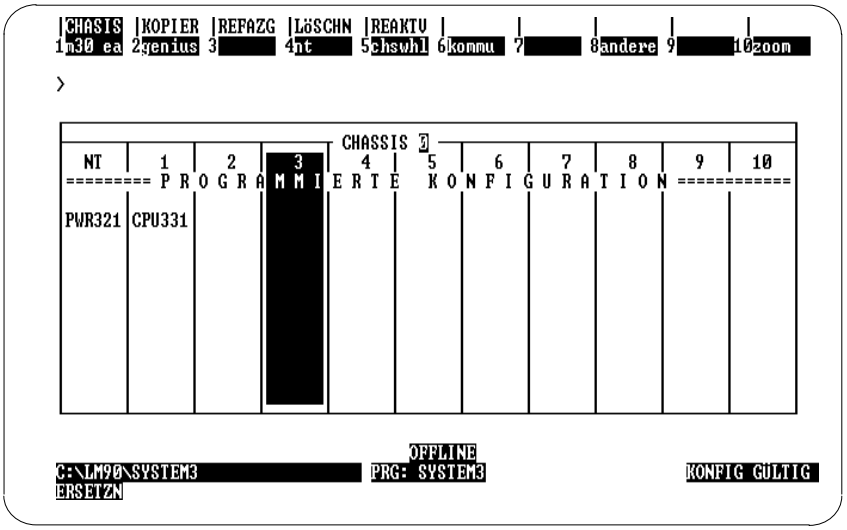
Genius-E/A-System, Anwenderhandbuch (GEK-90486-1) – spezifiziert die Daten, die mit den COMREQs ”Konfiguration lesen” und ”Konfiguration schreiben” übertragen werden können.

Abschnitt 15: Genius-Buscontroller konfigurieren

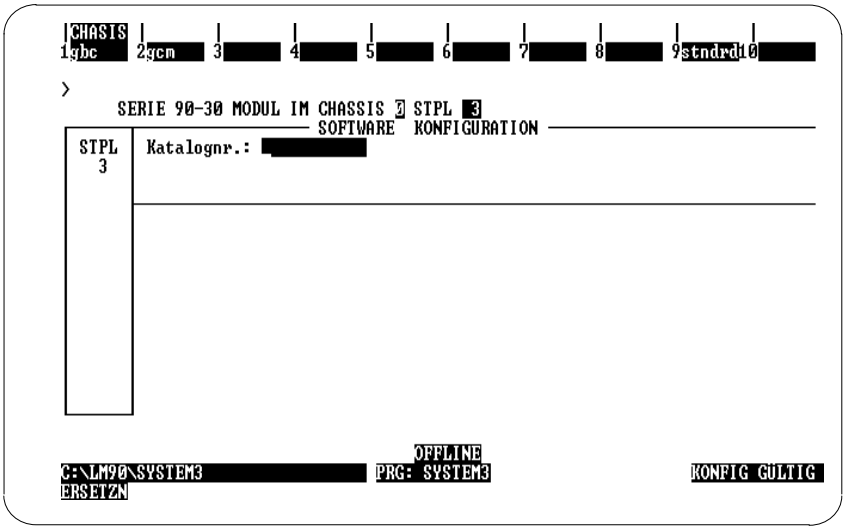
Der Genius-Buscontroller (GBC) muß als ein Teil des SPS-Systems Series 90-30 mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software (ab Ausgabestand 5) oder einem Hand-Programmiergerät (HHP) konfiguriert werden. Hierzu gehört die Konfiguration der Parameter für das GBC-Modul selbst sowie die Konfiguration der für die Gerät am GBC-Bus spezifischen Parameter.

Mit dem LM90 Konfiguratorprogramm (ab Ausgabestand 5) können Sie das Modul im Off-Line-Modus konfigurieren. Nachdem der komplette Satz Konfigurationsdaten eingegeben wurde, muß er in die SOS (im On-Line-Modus) geladen werden, um im Genius-Buscontroller wirksam zu werden.

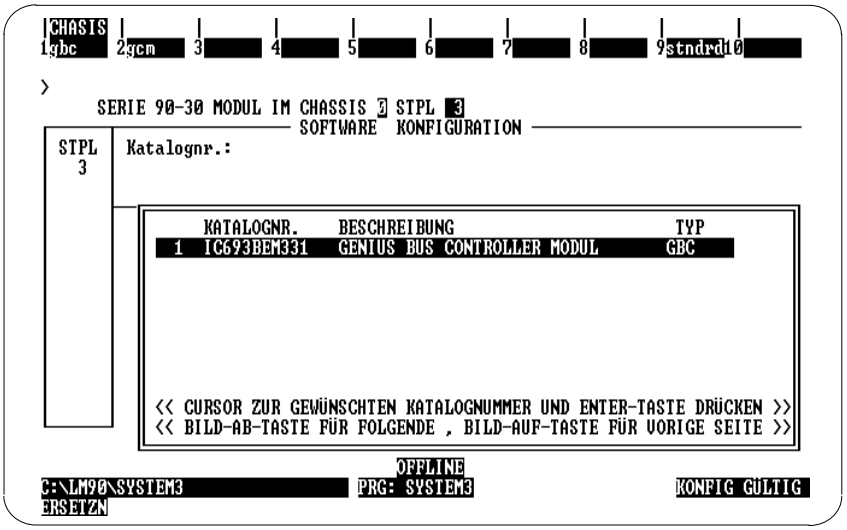
1. Zur Konfiguration des GBC füllen Sie Einstellmenüs in der Logicmaster 90-30 Konfigurationssoftware aus. Die für dieses Modul verwendeten Einstellmenüs werden im Folgenden gezeigt und erläutert. Setzen Sie im E/A-Konfigurationsmenü den Cursor auf den Steckplatz, in dem der GBC im SPS-Chassis eingebaut werden soll.



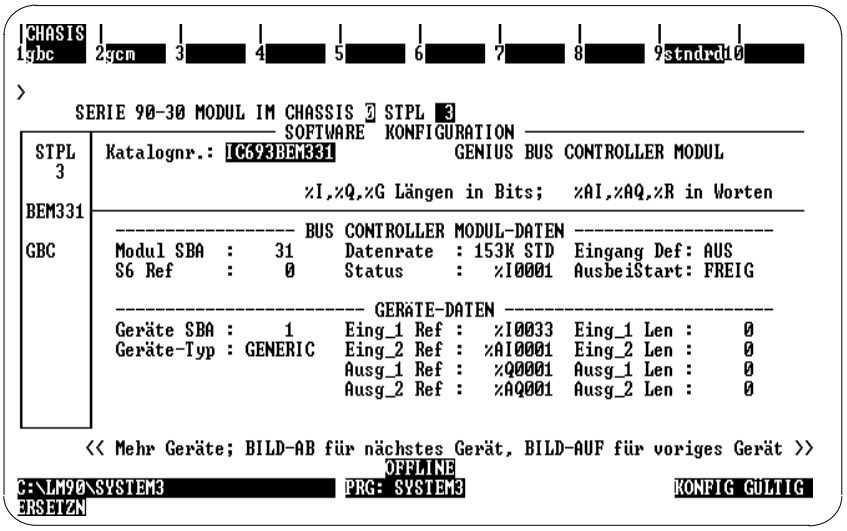
2. Drücken Sie dann **genius (F2)**. Hierauf erscheint folgendes Menü:



3. Zur Auswahl des GBC drücken Sie zunächst **gcm (F2)** und dann **Enter**. Nun erscheint folgendes Menü (beachten Sie, daß die Funktionstaste **stndrd (F9)** nicht aktiv ist):



4. Drücken Sie **Enter**, um den GBC zu wählen. Füllen Sie die GBC-Konfigurationsdaten im folgenden Menü aus:



Beachten Sie, daß das Konfigurationsmenü aus zwei Teilen besteht: Modulspezifischen Daten (BIS CONTROLLER MODUL-DATEN) und gerätespezifischen Daten (GERÄTE-DATEN).

Sie können die Standardwerte unverändert übernehmen oder abändern. *Ist in der SPS-CPU keine gültige Konfiguration gespeichert, funktioniert der GBC nicht am Bus und seine LED "Kanal OK" bleibt dunkel.*

Weitere Informationen zur Konfiguration von Geräten und dezentralen Abzweigungen:

Genius-E/A, diskrete und analoge Blöcke, Anwenderhandbuch (GEK-90486-2) – enthält Anweisungen zur Konfiguration der meisten E/A-Blöcke.

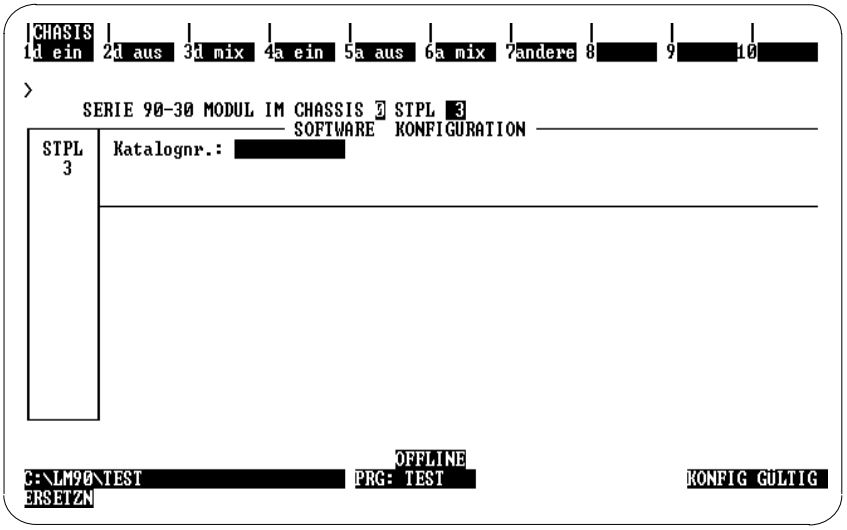
Genius-E/A-System, Anwenderhandbuch (GEK-90486-1) – spezifiziert die Daten, die mit den COMREQs "Konfiguration lesen" und "Konfiguration schreiben" übertragen werden können.

Series 90-30 Genius-Buscontroller, Anwenderhandbuch (GFK-1034) – weitere Einzelheiten, einschließlich Konfiguration für Globaldaten und zugewiesene Konfigurationsparameter.

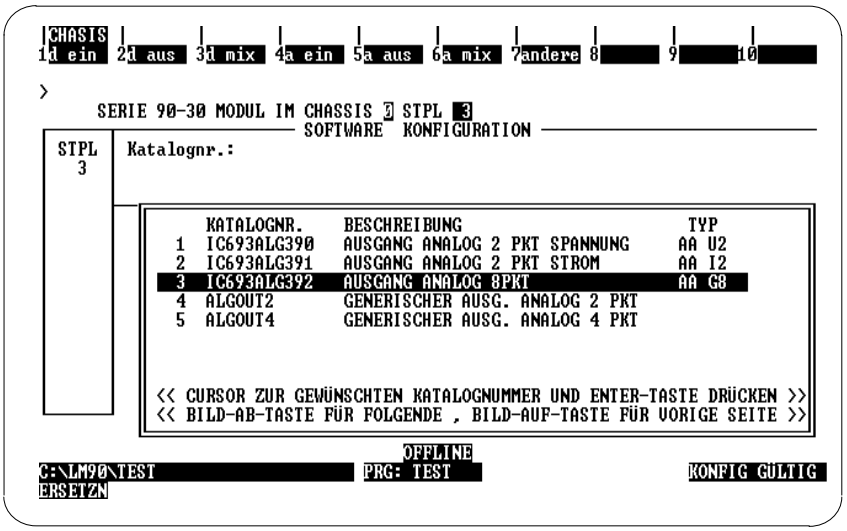
Abschnitt 16: Analog-Ausgangsmodul hoher Anschlußdichte konfigurieren

Ein Analog-Ausgangsmodul hoher Anschlußdichte wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.
2. Drücken Sie **`m30 ea (F1)`**. Hierauf erscheint ein Menü, das in etwa so aussieht:

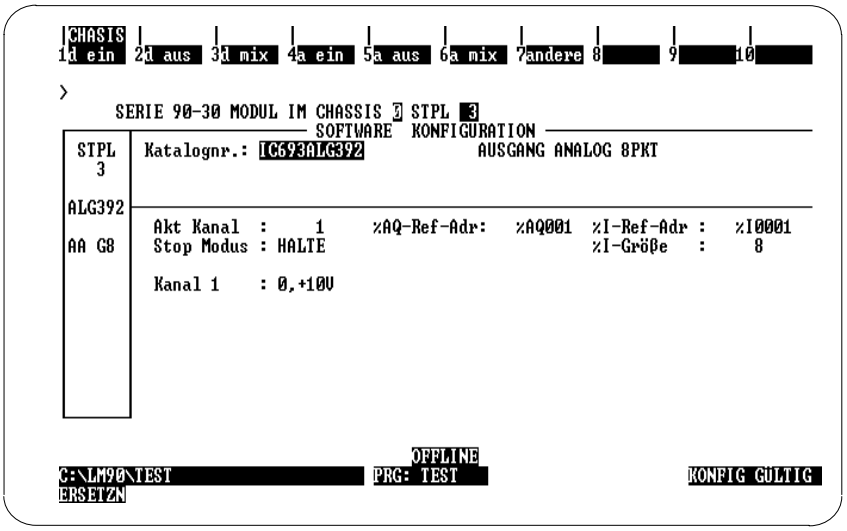


3. Drücken Sie **`a aus (F5)`**. Das neue Menü sieht dann so aus:



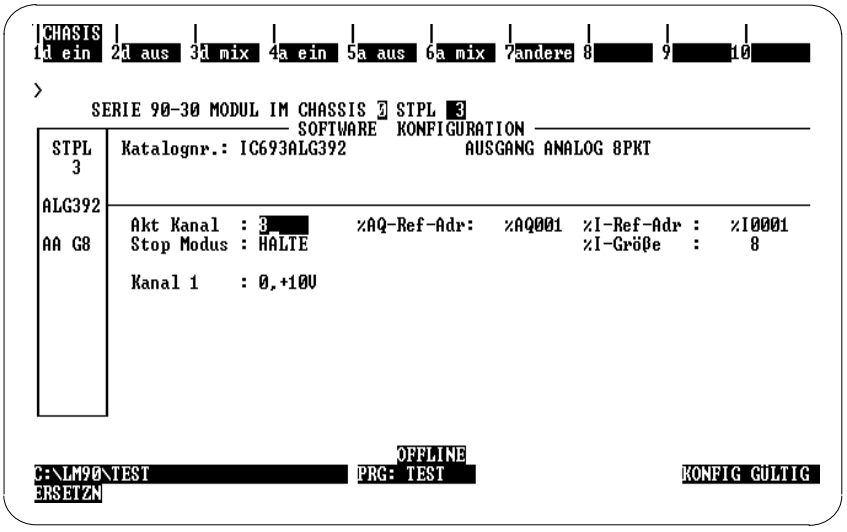
4. Setzen Sie den Cursor auf IC69ALG392 und drücken dann **`Enter`**.

Hierauf erscheint ein Menü wie dieses:



5. Geben Sie in diesem Menü die restlichen Konfigurationsparameter ein. Mit den **Cursortasten** (**Pfeiltasten**) können Sie den Cursor zwischen den Feldern bewegen. In einem Feld können Sie den gewünschten Wert über die Tastatur eingeben oder mit der Taste **Tab** die vorgeschlagenen Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** blättern Sie rückwärts durch die Liste).

   Der Standardwert bei ***Akt Kanal*** ist 1. Weitere Kanäle können Sie erst konfigurieren, nachdem Sie den Wert in diesem Feld entsprechend verändert haben (geben Sie hierzu einen Wert zwischen 1 und 8 ein oder erhöhen Sie den Wert mit der Taste **Tab**). Das nachstehende Menü zeigt die Standardeinstellungen nach einer Änderung des Feldes ***Akt Kanal***.



Hinweis

Der Eintrag in dem Feld ***Stop Modus*** (**HALTE** oder **DEFLOW**) legt fest, wie sich die Ausgänge verhalten, wenn der Zustand des Moduls von **RUN** auf **STOP** umgeschaltet wird. Steht der Parameter auf **HALTE** (Standardzustand), behalten die Ausgänge ihre letzten Zustände. Wird der Wert auf **DEFLOW** verändert, gehen die Ausgänge auf Null.

Weitere Überlegungen zur Konfiguration

Beginnend mit Kanal 1 werden die Kanäle nacheinander fortlaufend abgearbeitet.

Bei ***%I-Größe*** kann nur 8 oder 16 eingetragen werden. Dieses Feld gibt, an, wieviele Bits an den Anwender zurückgegeben werden.

Im Feld ***%AQ-Ref-Adr*** können nur %AQ-Adressen eingegeben werden. Im Feld ***%I-Ref-Adr*** können nur %I-Adressen eingegeben werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die bei diesem Modul verwendbaren Konfigurationsparameter.

Parameter	Parameter-beschreibung	Parameterwerte	Parameter-Standardwerte	Parameter-Einheiten
Stop Modus	”Letzten Zustand halten” bei Übergang RUN – STOP	HALTE oder DEFLOW	HALTE	—
Akt Kanal	Anzahl konvertierter Kanäle	1 bis 8	1	Kanäle
%AQ-Ref-Adr	Anfangsadresse für %AQ-Referenztyp	Standardbereich	%AQ0001, oder nächsthöhere verfügbare Adresse	—
%I-Ref-Adr	Anfangsadresse für %I-Referenztyp	Standardbereich	%I0001, oder nächsthöhere verfügbare Adresse	—
%I-Größe	Anzahl %I-Statusadressen	8 oder 16	8	Bits
Kanal-Ausgabebereich (im Menü als solcher nicht definiert)	Ausgangsbereich	0, +10V; –10, +10V; 4,20mA, 0,20mA	0, +10V	Volt (Spannung) mA (Strom)

Hinweise:

1. Im Feld ***%AQ-Ref-Adr*** steht die Referenzadresse für die %AQ-Daten, die auf den Anfang des Bereichs im %AQ-Speicher zeigt, bei dem die Ausgangsdaten zum Modul beginnen. Jeder Kanal liefert 16 Bits analoge Ausgangsdaten als ganzzahlige Werte im Bereich 0 bis 32.767 bzw. –32.768 bis 32.767 (je nach eingestelltem Bereichstyp). Ausführliche Informationen zum Datenformat finden Sie im Abschnitt ”CPU-Schnittstelle zu Analogmodulen” in Kapitel 3 von *SPS Series 90-30 E/A-Module, Technische Daten* (GFK-0898).

2. Im Feld ***%I-Ref-Adr*** steht die Referenzadresse für die %I-Daten, die auf den Anfang des Bereichs im %I-Speicher (z.B. Eingangstabelle) zeigt, wohin die Statusinformationen vom Modul gemeldet werden. Über den Wert im Feld ***%I-Größe*** kann der Anwender die Anzahl der %I-Statusadressen einstellen, die der SPS gemeldet werden. Zulässige Werte im Feld ***%I-Größe*** sind 8 und 16.

Im Feld %I-Ref-Adr sind nur %I für eine %I-Größe ab 8 möglich. Die zurückgegebenen Daten sind in folgendem Format:

Die ersten acht %I-Adressen (verfügbar für Werte von ***%I-Größe*** von 8, 16)

%I-Adressen	Beschreibung
%I	Modul OK – ’0’ zeigt an: NICHT OK; ’1’ zeigt an: Modul OK
%I+1	Externe Stromversorgung OK – zeigt an, ob die externe Stromversorgung innerhalb der Grenzwerte arbeitet: 0 = außerhalb Grenzwerte; 1 = OK.
%I+2 – %I+7	Reserviert für künftige Module. Wird bei diesem Modul nicht verwendet.

Die zweiten acht Adressen – (verfügbar bei %I-Größe = 16)

%I-Adressen	Beschreibung
%I+8	Kanal #1 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+9	Kanal #2 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+10	Kanal #3 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+11	Kanal #4 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+12	Kanal #5 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+13	Kanal #6 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+14	Kanal #7 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+15	Kanal #8 DRAHTBRUCH – 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)

Sie können einen von vier Ausgangsbereichen (darunter zwei Spannungsbereiche) einstellen. Der Standardbereich ist 0–10 V, wobei der Ausgangsspannungsbereich von 0 bis 10 V einem Bereich von 0 bis 32000 ganzzahligen Werten von der CPU 90-30 entspricht. Beim Bereich –10 bis +10 V entsprechen die Spannungswerte einem Bereich von –32000 bis 32000 ganzzahligen Werten von der CPU. Bei den beiden Strombereiche (4–20 mA und 0–20 mA) werden Werte zwischen 0 und 32000 zum Modul geschickt. Über den eingestellten Bereich wird festgelegt, ob das Modul im Spannungs- oder im Strommodus arbeitet.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Werte, die von der CPU zum Modul geschickt werden:

Bereich	Modulmodus	*Zulässige Werte	Von CPU gesendete Werte
0 bis 10 V	Spannung	0 bis 32767	0 bis 32767
–10 bis 10 V	Spannung	– 32768 bis 32767	–32768 bis 32767
4 bis 20 mA	Strom	0 bis 32000*	0 bis 32767
0 bis 20 mA	Strom	0 bis 32767	0 bis 32767

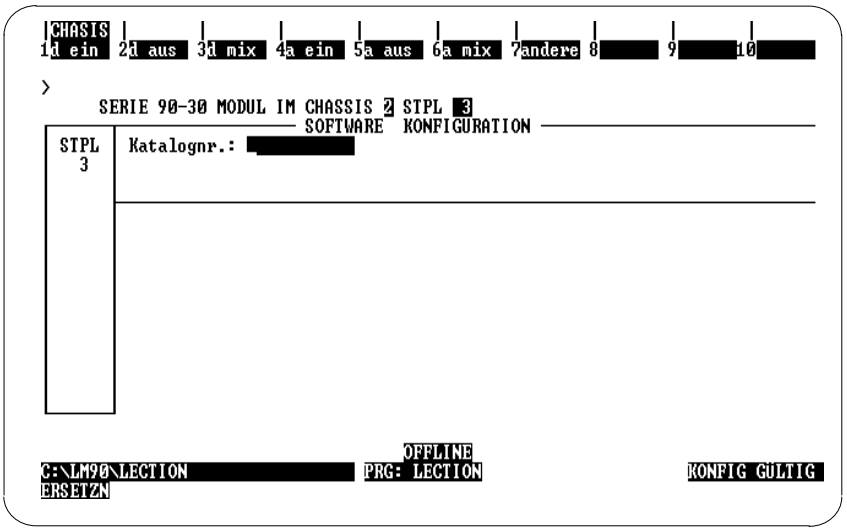
* Die Formulierung Zulässige Werte bezieht sich auf gültige Werte. Geben Sie einen Wert < 32000 ein, kürzt das Modul diesen Wert auf 32000, ehe es ihn an den DAC weitergibt.

Abschnitt 17: Analog-Kombinationsmodul konfigurieren

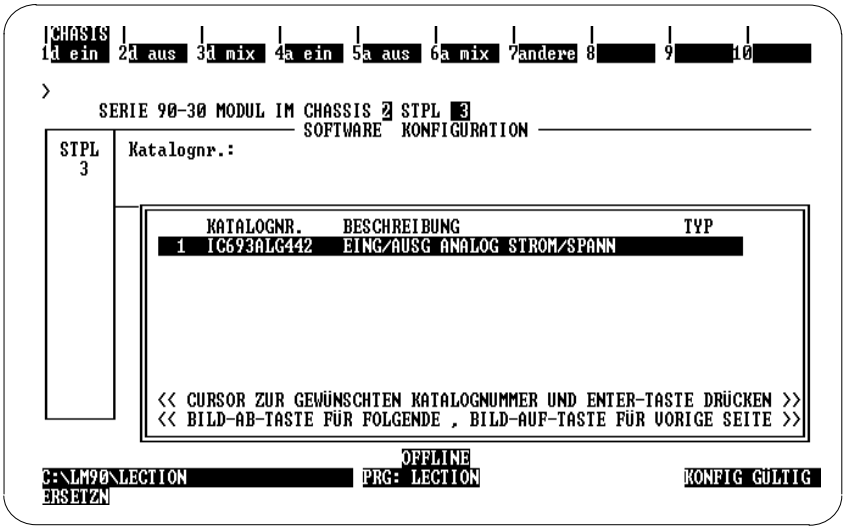
Ein Analog-Kombinationsmodul wird in folgenden Schritten konfiguriert:

1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.

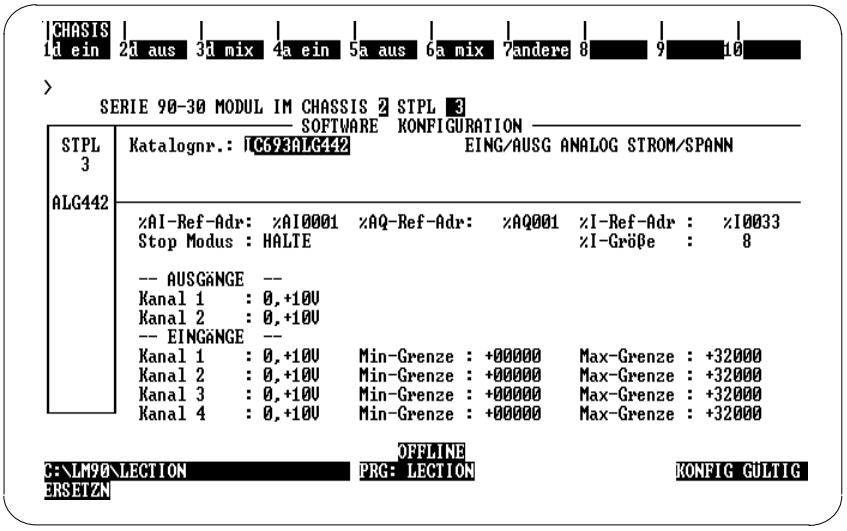
2. Drücken Sie **m30 ea (F1)**. Hierauf erscheint ein Menü, das in etwa so aussieht:



3. Drücken Sie in diesem Menü die Funktionstaste **a mix (F6)**. Das neue Menü sieht dann etwa so aus:



4. Derzeit gibt es nur eine Auswahlmöglichkeit (erscheinen mehrere Optionen, gehen Sie mit den **Cursortasten** (**Pfeiltasten**) auf die Bestellnummer IC693ALG442). Drücken Sie **Enter**, um die Wahl zu bestätigen und zum nächsten Menü weiterzuschalten:


CHASIS
1d ein 2d aus 3d mix 4a ein 5a aus 6a mix 7andere 8 9 10
SERIE 90-30 MODUL IM CHASSIS 2 STPL 3
SOFTWARE KONFIGURATION
STPL 3
ALG442
Katalognr.: IC693ALG442
EING/AUSG ANALOG STROM/SPANN
%AI-Ref-Adr: %AI0001 %AQ-Ref-Adr: %AQ001 %I-Ref-Adr : %I0033
Stop Modus : HALTE %I-Größe : 8
-- AUSGÄNGE --
Kanal 1 : 0,+10V
Kanal 2 : 0,+10V
-- EINGÄNGE --
Kanal 1 : 0,+10V Min-Grenze : +00000 Max-Grenze : +32000
Kanal 2 : 0,+10V Min-Grenze : +00000 Max-Grenze : +32000
Kanal 3 : 0,+10V Min-Grenze : +00000 Max-Grenze : +32000
Kanal 4 : 0,+10V Min-Grenze : +00000 Max-Grenze : +32000
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

5. Geben Sie in diesem Menü die restlichen Konfigurationsparameter ein. Mit den **Cursortasten** (**Pfeiltasten**) können Sie den Cursor zwischen den Feldern bewegen. In einem Feld können Sie den gewünschten Wert über die Tastatur eingeben oder mit der Taste **Tab** die vorgeschlagenen Werte weiterschalten (mit **Shift-Tab** blättern Sie rückwärts durch die Liste).

Hinweis

Der Eintrag in dem Feld ***Stop Modus*** (**HALTE** oder **DEFLOW**) legt fest, wie sich die Ausgänge verhalten, wenn der Zustand des Moduls von **RUN** auf **STOP** umgeschaltet wird. Steht der Parameter auf **HALTE** (Standardzustand), behalten die Ausgänge ihre letzten Zustände. Wird der Wert auf **DEFLOW** verändert, gehen die Ausgänge auf Null.

Weitere Überlegungen zur Konfiguration

Bei jedem Kanal muß der Wert von ***Min–Grenze*** kleiner sein als der entsprechende Wert von ***Max–Grenze***.

Bei ***%I-Größe*** kann nur 8, 16 oder 24 eingetragen werden. Dieses Feld gibt, an, wieviele Bits an den Anwender zurückgegeben werden.

Im Feld ***%AQ-Ref-Adr*** können nur %AQ-Adressen eingegeben werden. Im Feld ***%I-Ref-Adr*** können nur %I-Adressen eingegeben werden.

Konfigurationsparameter des Analog-Kombinationsmoduls

Parameter	Parameterbeschreibung	Parameterwerte	Parameter-Standardwerte	Parameter-Einheiten
Stop Modus	”Letzten Zustand halten” bei Übergang RUN – STOP	HOLD oder DEFLOW	HALTE	—
%AI-Ref-Adr	Anfangsadresse für %AI-Referenztyp	Standardbereich	%AI0001, oder nächsthöhere verfügbare Adresse	—
%AQ-Ref-Adr	Anfangsadresse für %AQ-Referenztyp	Standardbereich	%AQ0001, oder nächsthöhere verfügbare Adresse	—
%I-Ref-Adr	Anfangsadresse für %I-Referenztyp	Standardbereich	%I00001, oder nächsthöhere verfügbare Adresse	—
%I-Größe	Anzahl %I-Statusadressen	8, 16, 24	8	Bits
Bereich	Bereichsart	0,+10 V, –10,+10 V, 4,20 mA, 0, 20 mA	0,+10 V	Volt (Spannung) mA (Strom)
Min-Grenze	Unterer Grenzwert	–32768 – 32752	0	Zählwerte
Max-Grenze	Oberer Grenzwert	–32760 – 32760	+32000	Zählwerte

Hinweise:

1. Im Feld **`%AI-Ref-Adr`** steht die Referenzadresse für die %AI-Daten, die auf den Anfang des Bereichs im %AI-Speicher zeigt, bei dem die Ausgangsdaten zum Modul beginnen. Jeder Kanal liefert 16 Bits analoge Ausgangsdaten als ganzzahlige Werte im Bereich 0 bis 32.767 bzw. –32.768 bis 32.767 (je nach eingestelltem Bereichstyp). Ausführliche Informationen zum Datenformat finden Sie im Abschnitt ”CPU-Schnittstelle zu Analogmodulen” in Kapitel 3 von *SPS Series 90-30 E/A-Module, Technische Daten* (GFK-0898).

2. Im Feld **`%AQ-Ref-Adr`** steht die Referenzadresse für die %AQ-Daten, die auf den Anfang des Bereichs im %AQ-Speicher zeigt, bei dem die Ausgangsdaten zum Modul beginnen. Jeder Kanal liefert 16 Bits analoge Ausgangsdaten als ganzzahlige Werte im Bereich 0 bis 32.767 bzw. –32.768 bis 32.767 (je nach eingestelltem Bereichstyp). Ausführliche Informationen zum Datenformat finden Sie im Abschnitt ”CPU-Schnittstelle zu Analogmodulen” in Kapitel 3 von *SPS Series 90-30 E/A-Module, Technische Daten* (GFK-0898).

3. Im Feld ***%I-Ref-Adr*** steht die Referenzadresse für die %I-Daten, die auf den Anfang des Bereichs im %I-Speicher (z.B. Eingangstabelle) zeigt, wohin die Statusinformationen vom Modul gemeldet werden. Über den Wert im Feld ***%I-Größe*** kann der Anwender die Anzahl der %I-Statusadressen einstellen, die der SPS gemeldet werden. Zulässige Werte im Feld ***%I-Größe*** sind 8 und 16. Für Werte ab 8 sind die zurückgelieferten Daten in dem auf der nächsten Seite beschriebenen Format.

Die ersten acht %I-Adressen (verfügbar für Werte von ***%I-Größe*** von 8, 16, 24)

%I-Adressen	Beschreibung
%I	Modul OK – ’0’ zeigt an: NICHT OK; ’1’ zeigt an: Modul OK
%I+1	Externe Stromversorgung OK – zeigt an, ob die externe Stromversorgung innerhalb der Grenzwerte arbeitet: 0 = außerhalb Grenzwerte; 1 = OK.
%I+2 – %I+3	Reserviert für künftige Module. Wird bei diesem Modul nicht verwendet.
%I + 4 – %I + 7	E2 COMMREQ Statusbits %I + 4 = 0 OK ; 1 = ungültiger Kanal angefordert %I = 5 = 0 OK ; 1 = ungültige Grenzwerte Min–Grenze > Max–Grenze oder Min–Grenze oder Max–Grenze < 0 im unipolaren Modus

Die zweiten acht Adressen – (verfügbar bei %I-Größe = 16, 24)

%I-Adressen	Beschreibung
%I+8	Eingangskanal #1 Min–Grenze – ’0’ = Wert oberhalb Grenze, ’1’ = unterhalb
%I+9	Eingangskanal #1 Max–Grenze – ’0’ = Wert unterhalb Grenze, ’1’ = oberhalb
%I+10	Eingangskanal #2 Min–Grenze – ’0’ = Wert oberhalb Grenze, ’1’ = unterhalb
%I+11	Eingangskanal #2 Max–Grenze – ’0’ = Wert unterhalb Grenze, ’1’ = oberhalb
%I+12	Eingangskanal #3 Min–Grenze – ’0’ = Wert oberhalb Grenze, ’1’ = unterhalb
%I+13	Eingangskanal #3 Max–Grenze – ’0’ = Wert unterhalb Grenze, ’1’ = oberhalb
%I+14	Eingangskanal #4 Min–Grenze – ’0’ = Wert oberhalb Grenze, ’1’ = unterhalb
%I+15	Eingangskanal #4 Max–Grenze – ’0’ = Wert unterhalb Grenze, ’1’ = oberhalb

Die dritten acht Adressen – (verfügbar bei %I-Größe = 24)

%I-Adresse	Beschreibung
%I+16	Ausgangskanal #1 DRAHTBRUCH 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+17	Ausgangskanal #2 DRAHTBRUCH 0 = OK, 1 = Draht gebrochen (nur I-Modi)
%I+18 .. %I+23	Reserviert für künftige Module. Wird bei diesem Modul nicht verwendet.

Sie können einen von vier Ein- oder Ausgangsbereichen (darunter zwei Spannungsbereiche) einstellen. Der Standardbereich ist 0–10 V, wobei der Ein- oder Ausgangsspannungsbereich von 0 bis 10 V einem Bereich von 0 bis 32000 ganzzahligen Werten zur CPU 90-30 (Eingangsmodus) bzw. zum Modul (Ausgangsmodus) entspricht. Beim Bereich –10 bis +10 V entsprechen die Spannungswerte einem Bereich von –32000 bis 32000 ganzzahligen Werten zu oder von der CPU. Bei den beiden Strombereiche (4–20 mA und 0–20 mA) werden Werte zwischen 0 und 32000 von oder zum Modul geschickt.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Werte, die von der CPU für die Ausgangskanäle zum Modul geschickt werden:

Bereich	Modulmodus	*Zulässige Werte	Von CPU gesendete Werte
0 bis 10 V	Spannung	0 bis 32767	0 bis 32767
–10 bis 10 V	Spannung	– 32768 bis 32767	–32768 bis 32767
4 bis 20 mA	Strom	0 bis 32000*	0 bis 32767
0 bis 20 mA	Strom	0 bis 32767	0 bis 32767

* Die Formulierung Zulässige Werte bezieht sich auf gültige Werte. Geben Sie einen Wert < 32000 ein, kürzt das Modul diesen Wert auf 32000, ehe es ihn an den DAC weitergibt.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Werte, die vom Modul für die Eingangskanäle zurück zur SPS geschickt werden;

Bereich	Modulmodus	Zur CPU gesendete Werte
0 bis 10 V	Spannung	0 – 32767
–10 bis 10 V	Spannung	–32768 – 32767
4 bis 20 mA	Strom	0 – 32767
0 bis 20 mA	Strom	0 – 32767

In die Datenfelder ***Min–Grenze*** und ***Max–Grenze*** kann der Anwender Werte eintragen, die zu Alarmmeldungen an die SPS führen. Jedem Kanal ist ein unterer Grenzwert (***Min–Grenze)*** und ein oberer Grenzwert (***Max–Grenze***) zugeordnet. Diese Alarmwerte bewirken, daß %I-Punkte entsprechend den Angaben in nachstehender Tabelle gesetzt werden. Es können in allen Datenfelder ***Min–Grenze*** und ***Max–Grenze*** Werte eingetragen werden, selbst wenn die Kanäle selbst nicht freigegeben sind. Ohne Vorzeichen eingegebene Werte werden als positiv angenommen. Die Grenzwerte sollten überprüft werden, ob sie für den entsprechenden Bereich zulässig sind. Zulässige Werte sind:

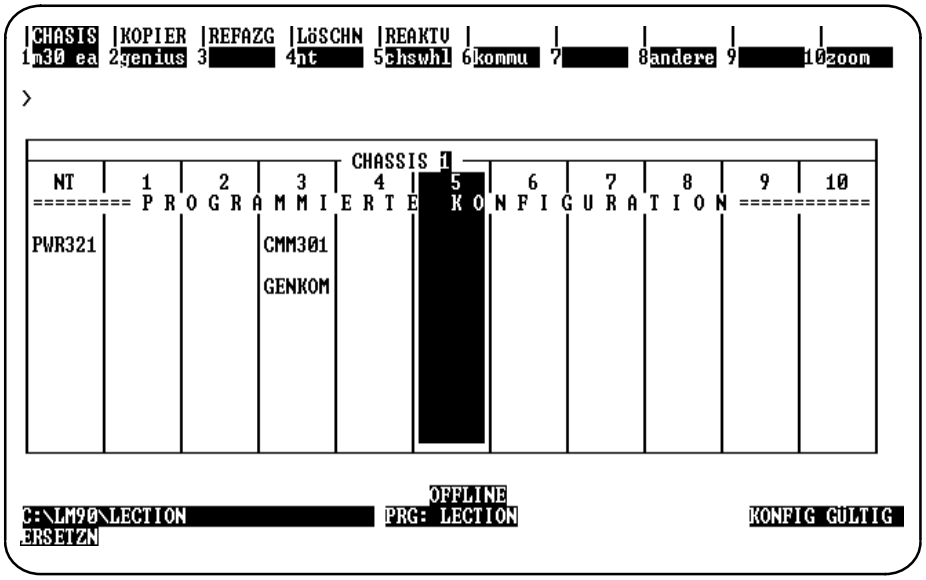
Bereich	Zulässige Grenzwerte
4–20 mA	0..32760
0–20 mA	0..32760
0–10 V	0..32760
–10 – +10 V	–32768..32760

Abschnitt 18: Module anderer Hersteller konfigurieren

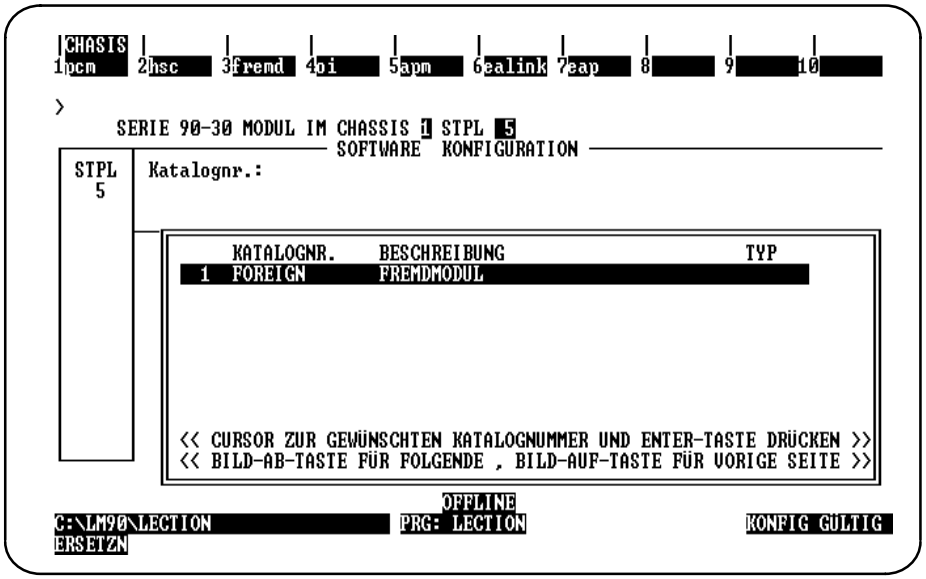
In diesem Abschnitt wird die Konfiguration von Modulen anderer Hersteller beschrieben. Zusätzlich zu der Modulkennung und 16 Bytes hexadezimaler Daten können Referenzadressen für %I, %Q, %AI und %AQ konfiguriert werden.

Module anderer Hersteller werden im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü wie folgt konfiguriert:

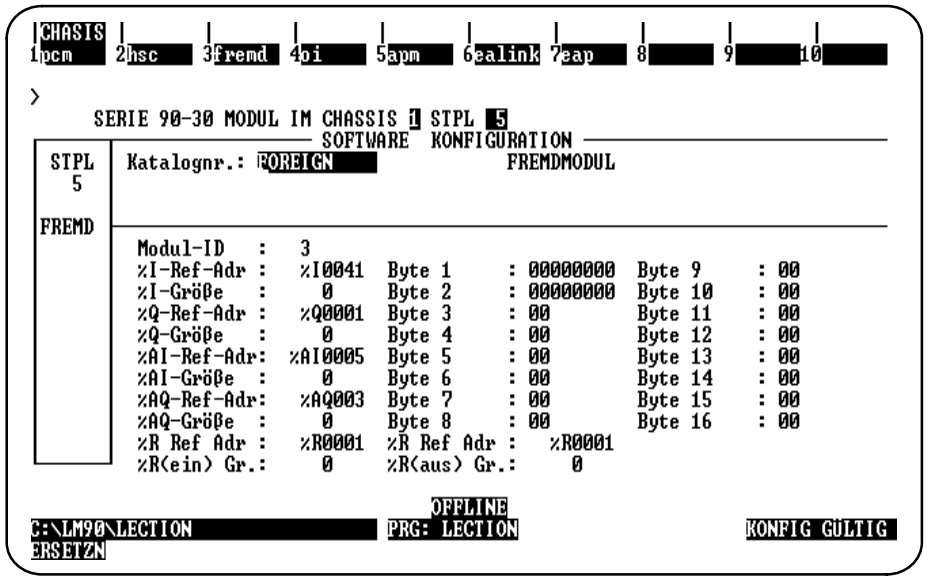
1. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Steckplatz im gewünschten Chassis. Der Steckplatz kann dabei bereits konfiguriert oder noch unkonfiguriert sein.



2. Drücken Sie im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü **andere (F8)** und dann **fremd (F3)**, um die Liste der Bestellnummern fremder Module anzuzeigen.



3. Drücken Sie **Enter**, um das Detailmenü anzuzeigen.



Parameter	Beschreibung
Modul–ID	Eine 1-, 2- oder 3-stellige ganze Zahl mit Vorzeichen als Bezeichnung eines Fremdmoduls. Über einen Bereich zulässiger Fremdmodulkennungen ist eine Validierung möglich.
Referenzdaten	Geben Sie hier die Anfangsadresse und Länge der einzelnen Referenzen %I, %Q, %AI, %AQ und %R ein. Die Referenzadreßparameter werden standardmäßig auf die nächsthöhere Referenzadresse eingestellt. Die Längenparameter werden standardmäßig auf Null eingestellt. Es wird untersucht, ob die Konfigurations-Speichergrenzen eingehalten werden und ob die konfigurierte CPU den jeweiligen Referenztypen entspricht.
Softschalter-Daten	Es können 16 Bytes Softschalter konfiguriert werden. Bytes 1 und 2 sind Binärwerte (00000000 bis 11111111), Bytes 3 bis 16 sind bytestrukturierte Hexadezimalwerte (00 bis FF).

Hinweis

Module von Horner Electric müssen als Fremdmodul konfiguriert werden; der Modul-ID-Vorgabewert 3 darf nicht verändert werden. Die zur Konfiguration der Module benötigten Softschalter-Daten finden Sie im jeweiligen Horner-Datenblatt. Alle Datenblätter können im GE Fanuc BBS (804) 978-5458 im Bereich Horner Electrics unter SPS-Dateien abgerufen werden. Beachten Sie, daß Konfigurationsdaten zwar in einer gestoppten SPS gespeichert werden können, aber ***nicht*** wie bei den intelligenten Modulen von GE Fanuc zu Horner-Modulen übertragen werden. Damit die Horner-Module die aktualisierten Konfigurationsdaten von der CPU erhalten, müssen Sie die Versorgungsspannung der SPS ab- und wieder einschalten.

Abschnitt 19: Konfigurations-Referenzanzeige

Mit der Konfigurations-Referenzanzeige können Sie tabellarische Anzeigen von konfigurierten Modulen mit der gleichen Referenzadresse (%I, %Q, %AI, %AQ, %G oder %R) erstellen. Diese Funktion ist hilfreich bei der Zuordnung neuer Referenzadressen oder beim Lösen von Adreßkonflikten (Überlappen).

Hinweis

Die Konfigurations-Referenzanzeige ist bei der CPU 211 nicht verfügbar.

Die Referenzanzeigetabelle ist nach Anwenderreferenzen in aufsteigender Reihenfolge, beginnend mit der niedrigsten Adresse, sortiert. Gemischte diskrete Ein- und Ausgänge (%QI) werden in der %Q- und in der %I-Tabelle dargestellt. Gemischte analoge Ein- und Ausgänge (%AQI) werden in der %AQ- und in der %AI-Tabelle dargestellt.

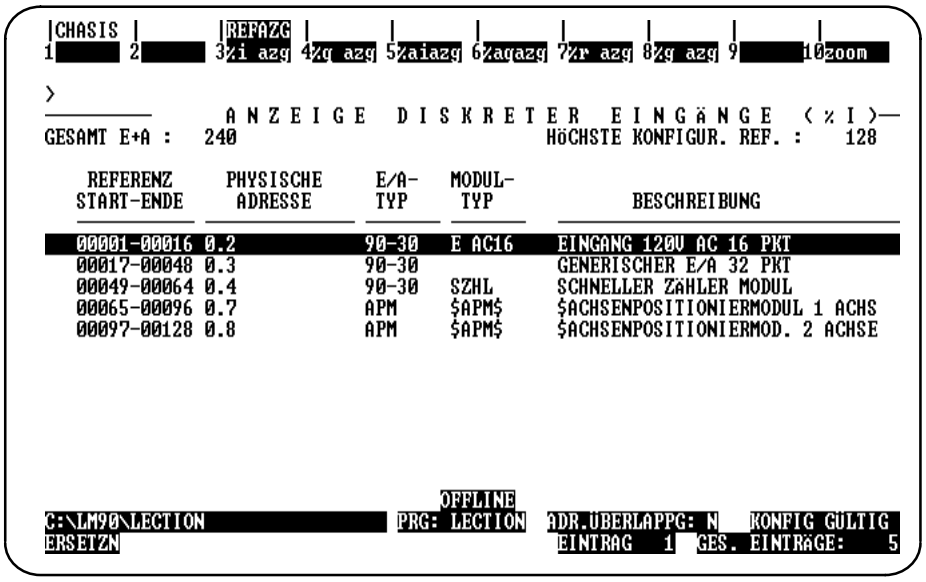
Daten in der Referenzanzeigetabelle können nur angezeigt, nicht verändert werden. Editieren ist nur in den Detailmenüs möglich. In Chassismenüs konfigurierten Modulen wird eine Referenzadresse zugewiesen. Wird ein Modul konfiguriert, dann wird es automatisch in die Referenzanzeigetabelle des entsprechenden Referenztyps eingetragen. Ein gelöschtes Modul wird automatisch aus der Tabelle ausgetragen.

Wird die Referenzadresse eines Moduls verändert, dann wird die Referenzanzeigetabelle automatisch aktualisiert.

Referenzanzeigetabelle anzeigen

Das Referenzanzeigemenü für den aktuellen Modulreferenztyp wird über die Funktionstaste **REFAZG (Shift-F3)** in einem Chassis- oder Detailmenü in der E/A-Chassis-Konfigurationsfunktion aufgerufen. Wird vom Detailmenü ausgegangen, dann wird der Cursor im Referenzanzeigemenü auf dasselbe Modul eingestellt.

Drücken Sie zunächst **Shift-F3**, um die Referenzanzeigefunktion aufzurufen, und dann die entsprechende Funktionstaste (**F3** bis **F8**), um das gewünschte Referenzanzeigemenü aufzurufen. Wollen Sie zum Beispiel die nachstehend gezeigten diskreten Eingangsreferenzen %I anzeigen, müssen Sie zuerst **REFAZG (Shift-F3)** in einem Eingangsmodul-Detailmenü drükken und dann **%i azg (F3)** im Detailmenü eines anderen Referenztyps.


|CHASIS | |REFAZG | | | | | | |
1 2 3%i azg 4%q azg 5%aiazg 6%aqazg 7%r azg 8%g azg 9 10zoom
>
ANZEIGE DISKRETER EINGÄNGE (%I)
GESAMT E+A : 240
HÖCHSTE KONFIGUR. REF. : 128
REFERENZ START-ENDE
PHYSISCHE ADRESSE
E/A-TYP
MODUL-TYP
BESCHREIBUNG
00001-00016 0.2 90-30 E AC16 EINGANG 120V AC 16 PKT
00017-00048 0.3 90-30 GENERISCHER E/A 32 PKT
00049-00064 0.4 90-30 SZHL SCHNELLER ZÄHLER MODUL
00065-00096 0.7 APM APM $ACHSENPOSITIONIERMODUL 1 ACHS
00097-00128 0.8 APM APM $ACHSENPOSITIONIERMOD. 2 ACHSE
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
ADR.ÜBERLAPPG: N
KONFIG GÜLTIG
ERSETZN
EINTRAG 1
GES. EINTRÄGE: 5

In der ersten Zeile des Anzeigebereichs wird der Referenztyp der Tabelle deutlich angezeigt. In der zweiten Zeile wird bei analogen Referenzen (”***Gesamt***”) angezeigt, wie oft dieser Referenztyp insgesamt konfiguriert wurde. Bei diskreten Referenzen wird hier (”***Gesamt E+A***”) die kombinierte Gesamtanzahl angezeigt. Die höchste konfigurierte Referenz wird ebenfalls in der zweiten Zeile angezeigt.

Jeder Eintrag in der Referenzanzeigetabelle enthält folgende Daten:

Feld	Beschreibung
Referenz Start – Ende	Anfang und Ende der Referenzadressen des Moduls.
Physische Adresse	Die physikalische Hardwareadresse für das Modul in der SPS. Jeder Eintrag in dieser Spalte enthält Informationen zu Chassis und Steckplatz, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind (Beispiel: Chassis.Steckplatz).
E/A–Typ	Der Ein-/Ausgangstyp, der dieses Modul steuert.
Modul–Typ	Typ und Größe des Moduls.
Beschreibung	Das Beschreibungsfeld.

Existieren Überlappungen in der Tabelle, dann wird in der zweiten Statuszeile unten am Bildschirm ein **J** angezeigt. Ein **N** erscheint dort, wenn keine Überlappungen bestehen.

Im Feld ***Eintrag*** wird die Position des selektierten Eintrags angezeigt. Die Anzahl der Referenztabelleneinträge erscheint im Feld ***Ges. Einträge***. Bei dem Menü auf der vorherigen Seite ist zum Beispiel der erste Eintrag der eingestellte Wert, insgesamt sind fünf Einträge vorhanden.

Cursorbewegung

Mit den Auf- und Abwärtstasten kann der Cursor über die Zeilen der Referenzanzeigetabelle bewegt werden. Steht der Cursor am Anfang oder Ende der Tabelle, wird beim Drücken dieser Taste jeweils eine weitere Zeile der Tabelle in den Bildschirm geschoben. Das Cursorfeld (d.h. eine Reihe) deckt immer ein gesamtes Modul ab.

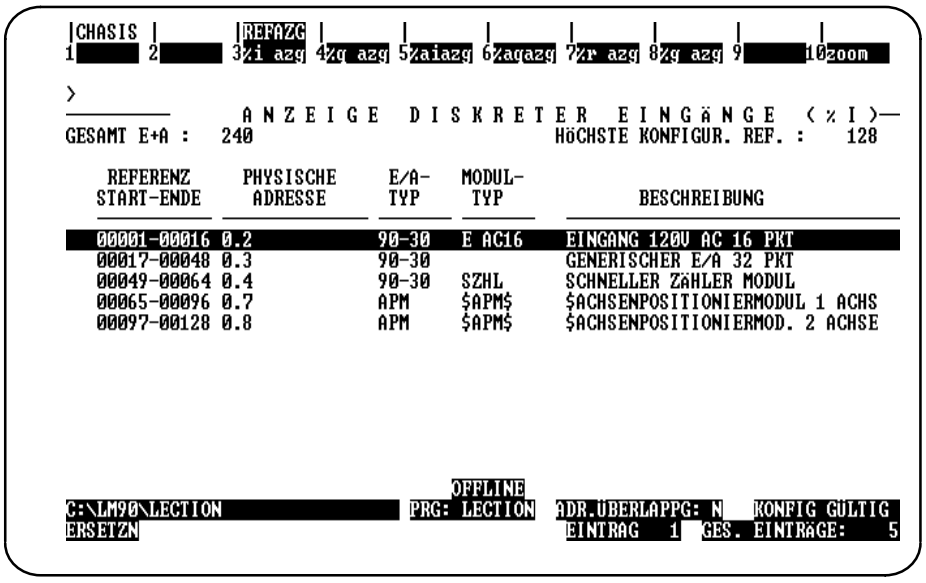
Mit der Taste **Home** setzen Sie den Cursor auf den Anfang der Tabelle, mit der Taste **End** ans Tabellenende.

Rufen Sie mit **PgDn** bzw. **PgUp** weitere Einträge auf, wenn nicht alle konfigurierten Module der SPS auf einer Bildschirmseite dargestellt werden können.

Anzeige des Detailmenüs

Sämtliche Referenzanzeigemenüs besitzen eine Funktionstaste **zoom (F10)**, mit der Sie für das im Referenzanzeigemenü markierte Modul das entsprechende Detailmenü aufrufen können.

Im folgenden Beispiel wird ein 16-Punkt-Eingangsmodul mit der Anfangsadresse 00001 in inverser Videodarstellung angezeigt.



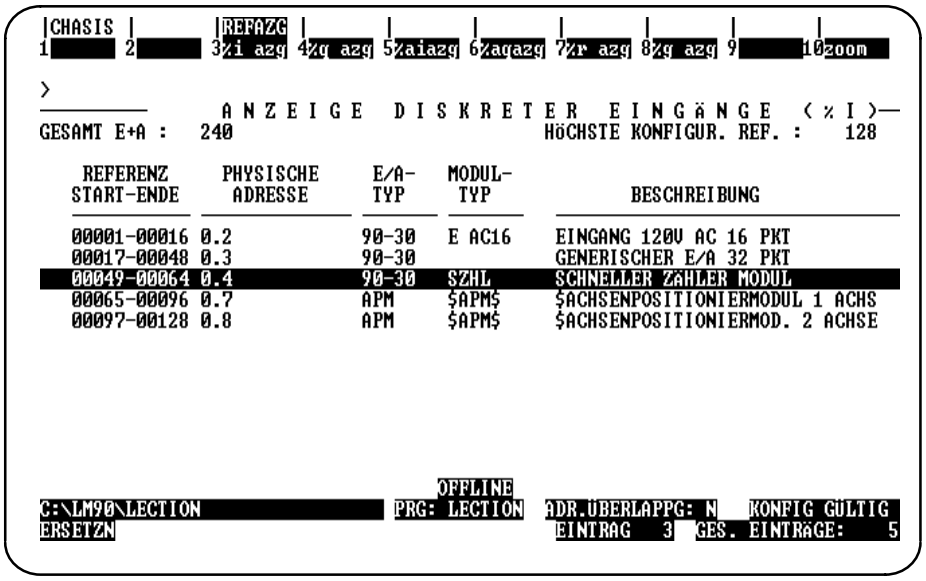
Wird die Funktionstaste **Zoom (F10)** gedrückt, erscheint das Detailmenü für dieses Modul auf dem Bildschirm.

Drücken Sie **REFAZG (Shift-F3)**, um zu dem Referenzanzeigemenü zurückzukehren.

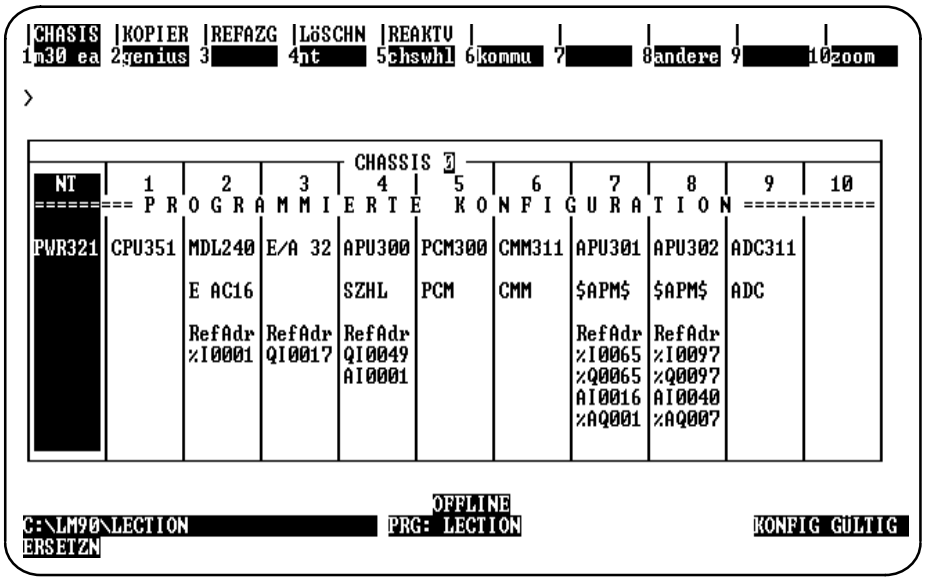
Chassismenü anzeigen

Sämtliche Referenzanzeigemenüs besitzen oben eine Funktionstaste **CHASIS (Shift-F1)**, mit der Sie aus dem Referenzanzeigemenü heraus direkt das Chassismenü aufrufen können.

Im nachstehenden Beispiel wird das schnelle Zählermodul invers angezeigt. Dieses Modul ist physikalisch in Steckplatz 4 des Hauptchassis eingebaut.



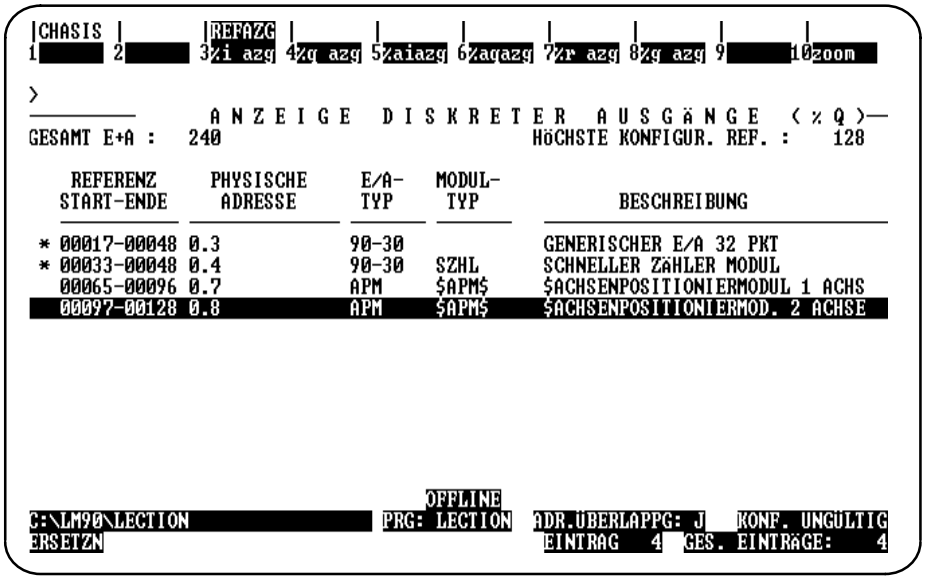
Wird die Funktionstaste **CHASIS (Shift-F1)** im Referenzanzeigemenü gedrückt, dann wird das Hauptchassis angezeigt und der Cursor steht auf dem Steckplatz des Moduls, das im Referenzanzeigemenü eingestellt wurde (Steckplatz 4 in diesem Beispiel).



Drücken Sie **REFAZG (Shift-F3)**, um zu dem Referenzanzeigemenü zurückzukehren.

Referenzüberschneidungen

Eine Konfiguration ist unzulässig, wenn sich die Referenzen überschneiden. Ein Sternchen (*) erscheint am Anfang der beiden Modulreihen, wenn sich bei gleichem Referenztyp die einem Modul zugewiesene Referenzadresse mit der Referenzadresse eines anderen Moduls überschneidet. Handelt es sich um eine Überlappung mit fatalen Folgen, bei der ein Zustand ***KONF. UNGÜLTIG*** entsteht, dann werden zwei Sternchen (**) angezeigt.



Um diesen Konflikt zu lösen, setzen Sie den Cursor auf die Referenzadresse, die geändert werden muß, und drücken **zoom (F10)**. Hierauf wird das Detailmenü angezeigt, in dem Sie die Adresse korrigieren können.

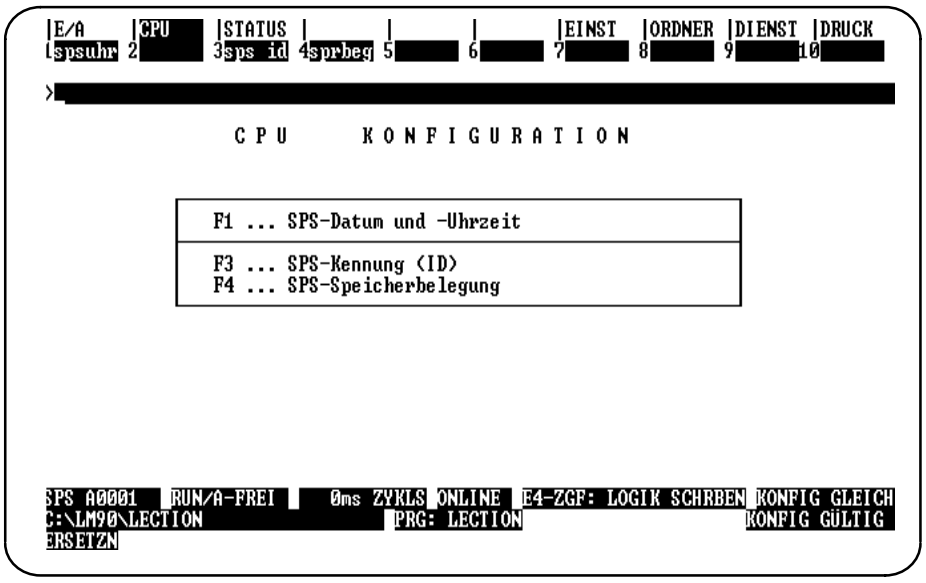
Vorsicht

Achten Sie bei der Adreßkorrektur darauf, daß Sie keine neuen Überlappungen verursachen.

Kapitel 11

CPU-Konfiguration

Mit der CPU-Konfigurationsfunktion können Sie die Betriebsdaten der CPU einstellen. Drücken Sie die Funktionstaste **CPU (F2)** im Hauptmenü, um die CPU-Konfigurationsfunktionen aufzurufen. Fahren Sie anschließend mit den nachstehenden Punkten fort.



Funktions-taste	Funktion	Beschreibung	Seite
F1	SPS-Zeit	Anzeige der Computeruhr oder SPS-Uhr anzeigen und einstellen.	11-2
F3	SNP-ID	Kennung des Series Ninety Protocol (SNP) einen neuen Wert zuweisen.	11-4
F4	Speichergrenzen	CPU-Speicherbelegung anzeigen.	11-5

Diese Funktionen werden auf den nächsten Seiten beschrieben.

CPU-Konfiguration in die SPS laden

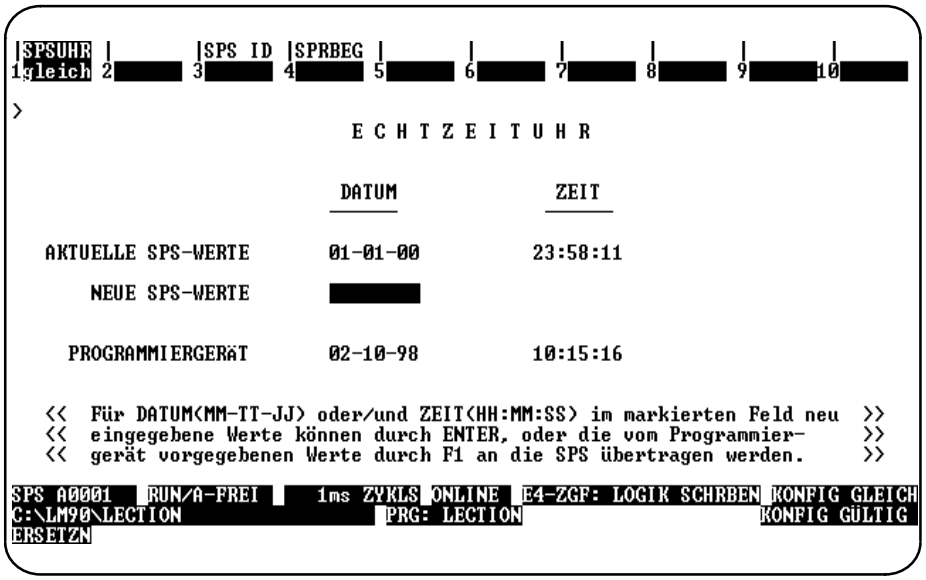
Mit den Dienstfunktionen können Sie im On-Line-Modus die Konfigurationsdaten in die SPS laden. Einzelheiten hierzu finden Sie in Kapitel 8.

Datum und Uhrzeit der SPS

Drücken Sie **SPSUHR (F1)**, um die aktuellen Werte von Datum und Uhrzeit anzuzeigen.

Hinweis

Die Echtzeituhrfunktion ist nur ab den CPU-Modellen 331 und der 28-Punkt Micro SPS vorhanden, nicht mit CPU-Modellen 311 oder 313. Drücken Sie **SPSUHR (Shift-F1)**, wird das folgende Menü deaktiviert und die Software meldet, daß die Funktion nicht verfügbar ist.



Hinweis

Wenn dieses Menü erstmalig angezeigt wird, wird der Wert der Echtzeituhr von der SPS gelesen. Die Betriebszeit wird dann von der Logicmaster 90-30/20/Micro Software weitergeführt. Andere Geräte (z.B. CIMPLICITY 90-ADS) können die Echtzeituhr zwar verändern, diese Veränderung erscheint aber erst in dem Menü, wenn Sie es verlassen und wieder aufrufen.

Die aktuellen Werte von Datum und Uhrzeit des Programmiergerätes können in allen Betriebsarten angezeigt werden. Um Datum und Uhrzeit der SPS anzuzeigen, müssen Sie den Computer in **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus versetzen. Ist das Programmiergerät im **OFFLINE**-Modus oder besteht mit der CPU keine Datenverbindung, erscheinen in den Feldern ***Aktuelle SPS-Werte*** Sternchen.

Datum und Uhrzeit in der SPS einstellen

Um die für Datum und Uhrzeit angezeigten Werte der SPS zu ändern, muß der Computer in **ONLINE**-Modus sein und mit der SPS Daten austauschen können.

Drücken Sie die Funktionstaste **gleich (F1)**, wenn Sie in der SPS die im Programmiergerät für Datum und Uhrzeit eingestellten Werte übernehmen wollen. Wollen Sie einen anderen Wert eingeben, müssen Sie in folgenden Schritten vorgehen:

1. Geben Sie den neuen Datumswert ein und trennen Sie die einzelnen Werte durch Bindestriche (MM-DD-JJ).

Abkürzung	Beschreibung
MM	Monat von 1 bis 12.
TT	Tag von 01 bis 31.
JJ	Jahr von 00 bis 99.

2. Geben Sie den neuen Zeitwert ein und trennen Sie die einzelnen Werte durch Doppelpunkte (HH:MM:SS).

Abkürzung	Beschreibung
HH	Stunden von 00 bis 23.
MM	Minuten von 00 bis 59.
SS	Sekunden von 00 bis 59.

Hinweis

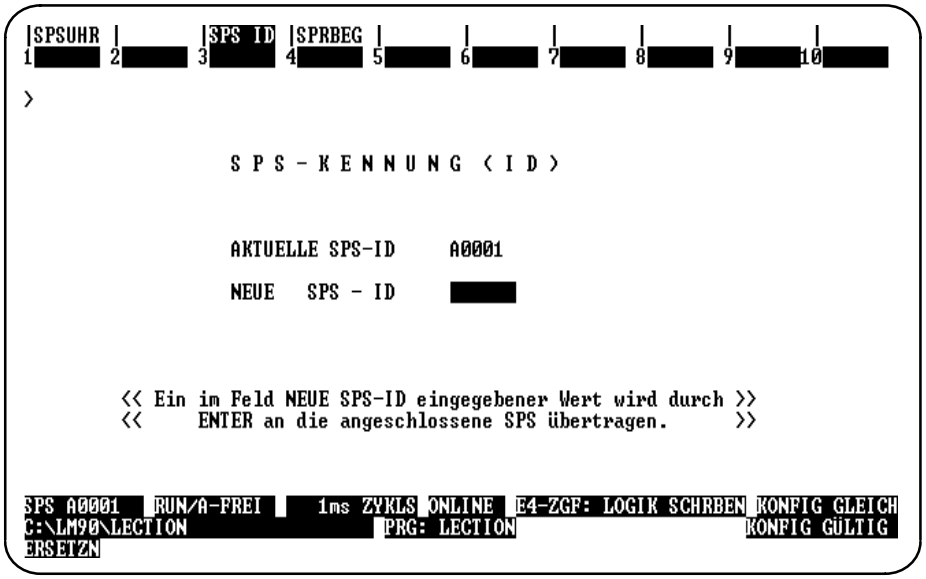
Bei der Zeitangabe kann die Eingabe von Minuten- und Sekundenwerten entfallen. Unvollständige Zeitwerte müssen jedoch immer mit einem Doppelpunkt abgeschlossen werden. (Beispiel: HH: oder HH:MM:).

3. Drücken Sie **Enter** oder **Esc**. Der Änderungswert aus dem markierten Feld wird zur SPS übertragen und erscheint auf dem Bildschirm im Feld ***Aktuelle SPS–Werte***.

SNP ID

Diese SNP ID ist nur für den Port auf der Stromversorgung (siehe nachstehenden Hinweis). Bei Mehrpunktverbindungen muß jede am System angeschlossene CPU eine eindeutige Identifikation besitzen, die aus 1 bis 6 Zeichen besteht. Bei CPUs ab Ausgabestand 6.6 sind 1 bis 7 Zeichen möglich, bei allen früheren Ausgabständen maximal 6 Zeichen. In Peer-to-Peer-Verbindungen ist keine Identifikation erforderlich.

Die aktuelle SPS-Kennung kann im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus angezeigt werden. Drükken Sie **SPS ID (F3)**, wenn Sie die Kennung anzeigen oder verändern wollen. Ein Eintrag in das Feld ***Neue SPS-ID*** ist allerdings nur in **ONLINE**-Modus mit aufgebauter Datenverbindung möglich. Ist das Programmiergerät im **OFFLINE**-Modus oder besteht mit der CPU keine Datenverbindung, erscheinen in den Feldern ***Aktuelle SPS-ID*** Sternchen.



Hinweis

Bei Ausgabestand 7 der SPS 351 und 352 sind die IDs von Port 1 und Port 2 in der Konfiguration gespeichert (eine Beschreibung der 351/352-Portkonfiguration und der einzelnen SNP IDs der Ports finden Sie ab Seite 10-17).

Ändern der SNP ID

Die Kennung der SPS kann in folgenden Schritten verändert werden:

1. Geben Sie die neue Bezeichnung in das Feld ***Neue SPS–ID*** ein. Verwenden Sie hierbei alphanumerische Zeichen (A – Z, 0 – 9) oder Sonderzeichen (–, @, _, #, $, %, <, >, =, +, &). Das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein.

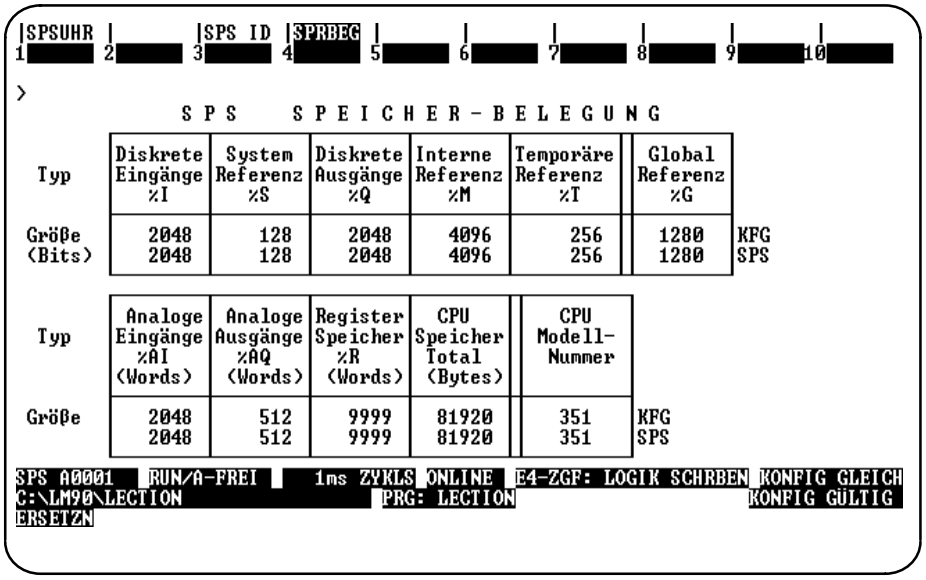
Hinweis

Mit dem Hand-Programmiergerät können zwar Kleinbuchstaben eingegeben werden, die Logicmaster 90-30/20/Micro Software unterstützt aber nur Großbuchstaben.

2. Füllen Sie das Feld mit Leerzeichen, um die SNP ID zu löschen.
3. Drücken Sie **Enter**, um die neue Bezeichnung zu der angeschlossenen SPS zu senden.

SPS-Speichergrenzen

Drücken Sie **SPRBEG (F4)**, um die Grenzen des Referenz- und Programmspeichers anzuzeigen. Diese Grenzen sind entsprechend dem jeweiligen CPU-Modell fest. Im nachstehenden Menü werden die festen Speichergrenzen für eine CPU 331 angezeigt.


|SPSUHR |SPS ID |SPRBEG
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
S P S S P E I C H E R - B E L E G U N G
Typ | Diskrete Eingänge %I | System Referenz %S | Diskrete Ausgänge %Q | Interne Referenz %M | Temporäre Referenz %T | Global Referenz %G
Größe (Bits) | 2048 | 128 | 2048 | 4096 | 256 | 1280 | KFG
2048 | 128 | 2048 | 4096 | 256 | 1280 | SPS
Typ | Analoge Eingänge %AI (Words) | Analoge Ausgänge %AQ (Words) | Register Speicher %R (Words) | CPU Speicher Total (Bytes) | CPU Modell-Nummer
Größe | 2048 | 512 | 9999 | 81920 | 351 | KFG
2048 | 512 | 9999 | 81920 | 351 | SPS
SPS A0001 RUN/A-FREI 1ms ZYKLS ONLINE E4-ZGF: LOGIK SCHRBEN KONFIG GLEICH
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

Die im Programmordner gespeicherte aktuelle Speicherbelegung wird in allen Betriebsarten angezeigt. Um die SPS-Werte anzeigen zu können, muß der Computer im **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus sein.

Im oberen Teil des Bildschirms werden die Maximalwerte der diskreten Referenzen (%I, %Q, %M, %T, %S und %G) angezeigt. Diese Werte werden vom System eingestellt und nur dann verändert, wenn die Modellnummer der CPU verändert wird.

Im unteren Teil des Bildschirms werden die Werte für Registerreferenzen (%AI, %AQ und %R) angezeigt. Diese Werte werden ebenfalls vom System eingestellt und nur dann verändert, wenn die Modellnummer der CPU verändert wird. Der Gesamtwert des SPS-Speichers, der von dem jeweiligen CPU-Modell abhängt, wird unter ***CPU Speicher Total*** angezeigt.

Anhang A

Programmierlektion

Dieser Anhang enthält ein Anwendungsbeispiel zum Programmiersoftwarepaket. Die Lektion umfaßt folgende Punkte:

- Anlegen eines Programmordners
- Erstellen eines Programms
- Eingabe einer Variablendeklaration
- Einfügen von Programmelementen
- Ausdrucken des Programms
- Verlassen des Programmiergerätes

Hilfemenüs

Zur Logicmaster 90-30/20/Micro Software gehören ausführliche Hilfemenüs, die während der Softwareinstallation auf die Festplatte Ihres Programmiergeräts geladen werden und direkt zugänglich sind. Drücken Sie **ALT-H** für Hilfe, **ALT-I** für Hilfe zu mnemonischen Anweisungen oder **ALT-K** für Hilfe zu den Tasten.

Vorbereitungen

Ehe Sie anfangen können, müssen Sie die Programmiersoftware installieren und starten. Ist dieser Schritt noch nicht erfolgt, dann schlagen Sie hierzu in Kapitel 2 nach.

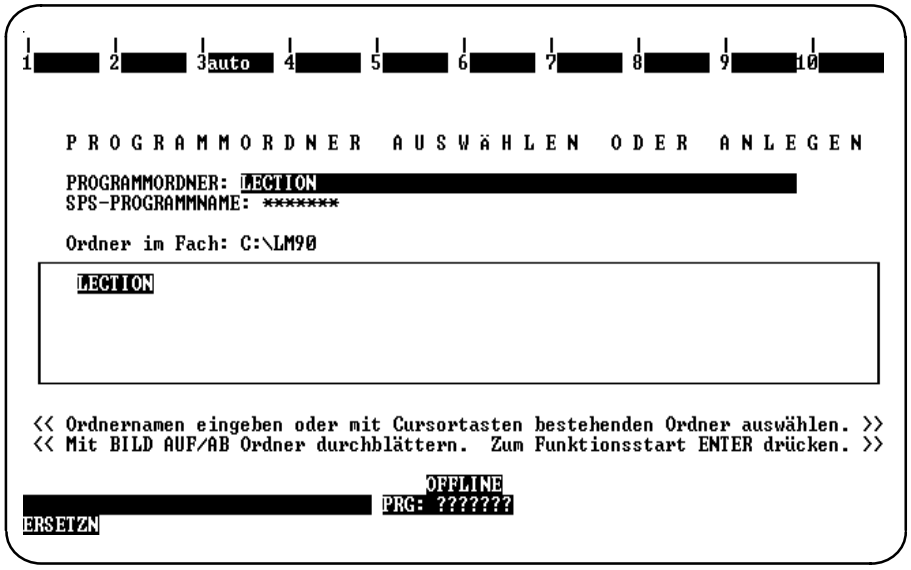
Verlassen der Programmiersoftware

Sie können die Programmiersoftware jederzeit verlassen. Drücken Sie hierzu die Tasten **Ctrl-Break**.

Programmordner anlegen

In dieser Lektion werden Sie einen Programmordner mit dem Namen **LECTION** anlegen und benutzen.

Wird die Logicmaster 90-30/20/Micro Software gestartet (und ist das aktuelle Standardverzeichnis ein bestehender Programmordner), erscheint ein Menü, das der nachstehenden Abbildung entspricht. Läuft die Software bereits, rufen Sie mit der Funktionstaste **Ordner (F8** oder **Shift-F8)** im Programmiersoftware-Hauptmenü ein ähnliches Menü auf und drücken dann **wählen (F1)**.

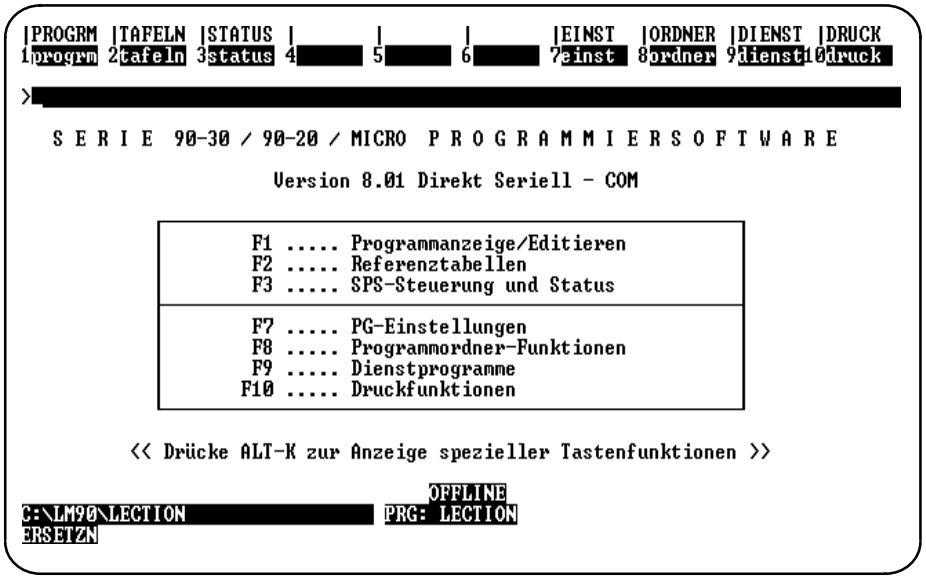


1. Ist das aktuelle Standardverzeichnis kein bestehender Programmordner, geben Sie einen Ordnernamen von maximal sieben Zeichen ein. Für unser Beispiel geben Sie ein: **LECTION**.

2. Drücken Sie **Enter**. Oben am Bildschirm erscheint die Aufforderung:

```
Programmordner nicht vorhanden; neuen Ordner anlegen?  (J/N)
```

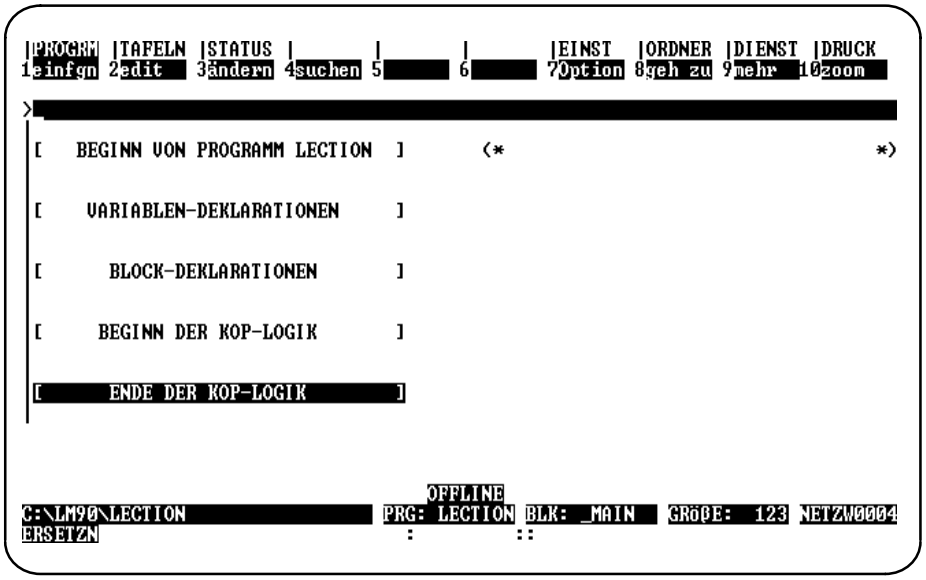
3. Geben Sie **J** ein, um den Programmordner anzulegen. Die Software übernimmt den Namen und das Programmiersoftware-Hauptmenü erscheint.



Der Name Ihres neuen Programmordners (**LECTION**) erscheint nun unten am Bildschirm.

Programm erstellen

Drücken Sie **PROGRM (F1)**, um in diesem Programmordner ein Programm zu erstellen. Hierauf erscheint das folgende Menü:


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5_____ 6_____ 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
>
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 123 NETZW0004
ERSETZN

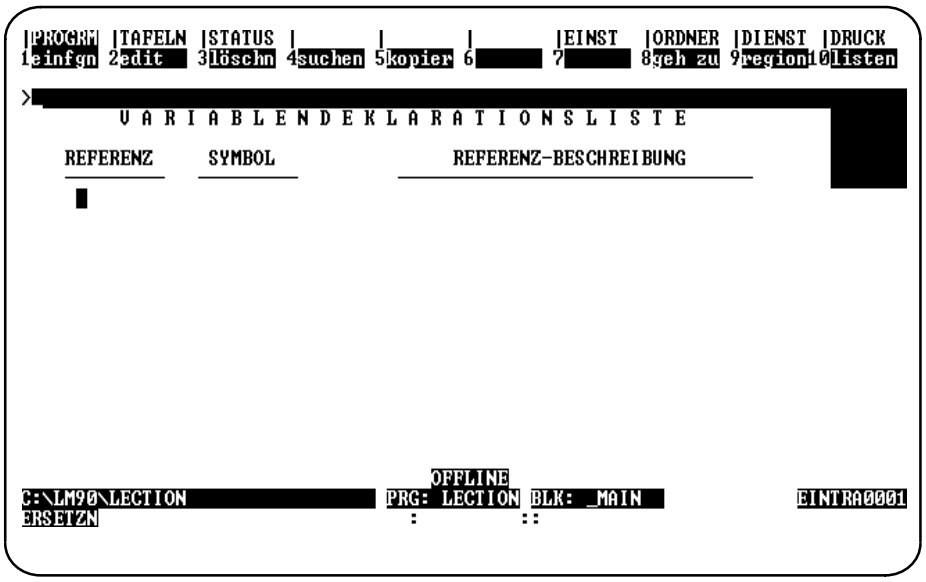
Das Menü enthält eine Markierung **[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]**, bei der Variablendeklarationen eingefügt werden können. Mit diesen Variablendeklarationen werden symbolische Adressen und Referenzbeschreibungen für den Block aufgelistet. Die bei dem Block _MAIN in der Variablendeklarationsliste aufgelisteten symbolischen Adressen sind in allen Blöcken bekannt. Bei einem Unterprogrammblock sind die symbolischen Adressen lokal und nur diesem speziellen Block bekannt.

Einige Programme enthalten keine Deklarationen. In diesem Beispiel wird gezeigt, wie eine Variablendeklaration eingegeben wird.

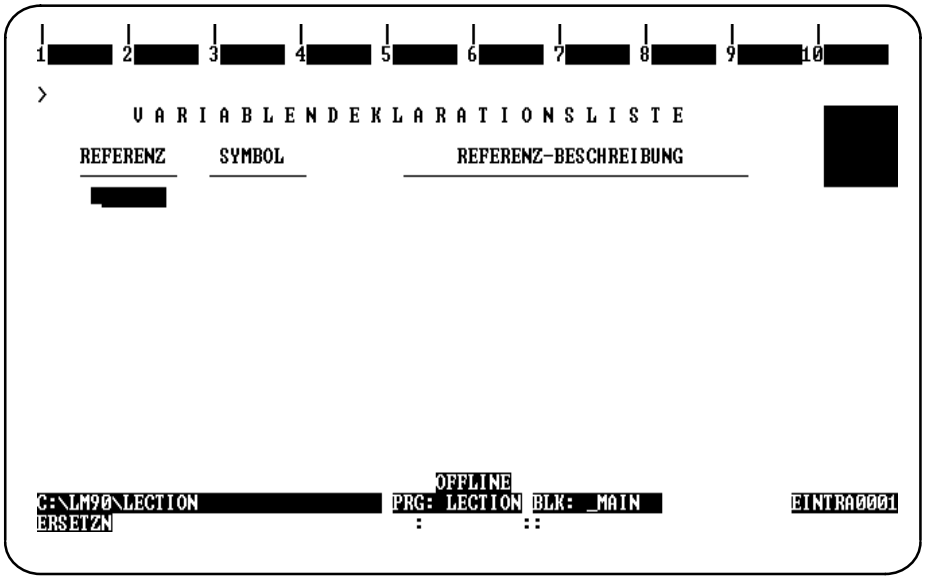
Variablendeklaration eingeben

Eine Variablenvereinbarung wird in folgenden Schritten eingegeben:

1. Setzen Sie den Cursorblock mit den Cursortasten auf die Markierung **[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]**.
2. Drücken Sie **Zoom (F10)**. Am Bildschirm erscheint eine Tabelle, in die die Programmvariablen eingetragen werden können:


PROGRM TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6 7 8geh zu 9region 10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
EINTRA0001
ERSETZN

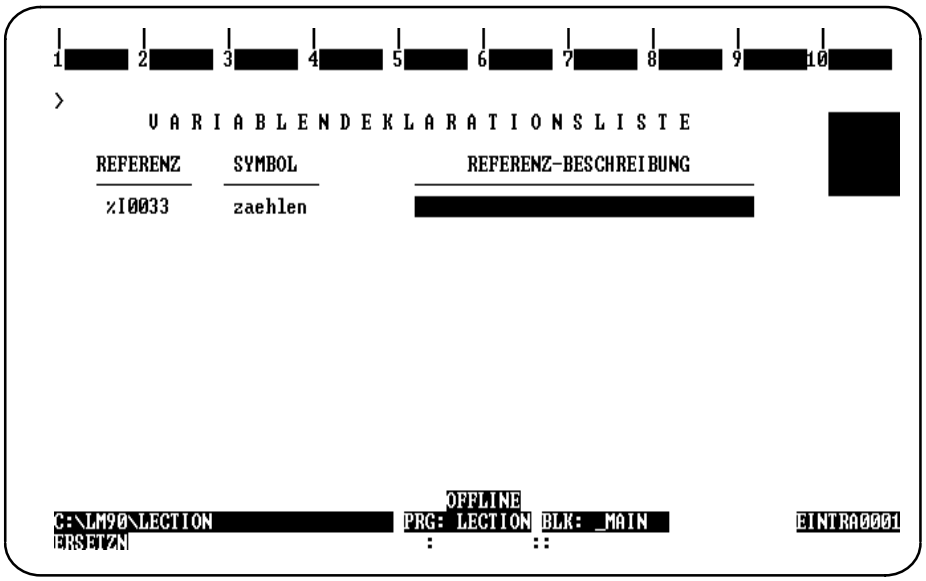
3. Drücken Sie **einfgn (F1)**, um mit dem Eintragen von Daten in das Feld ***Referenz*** zu beginnen.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
EINTRA0001
ERSETZN

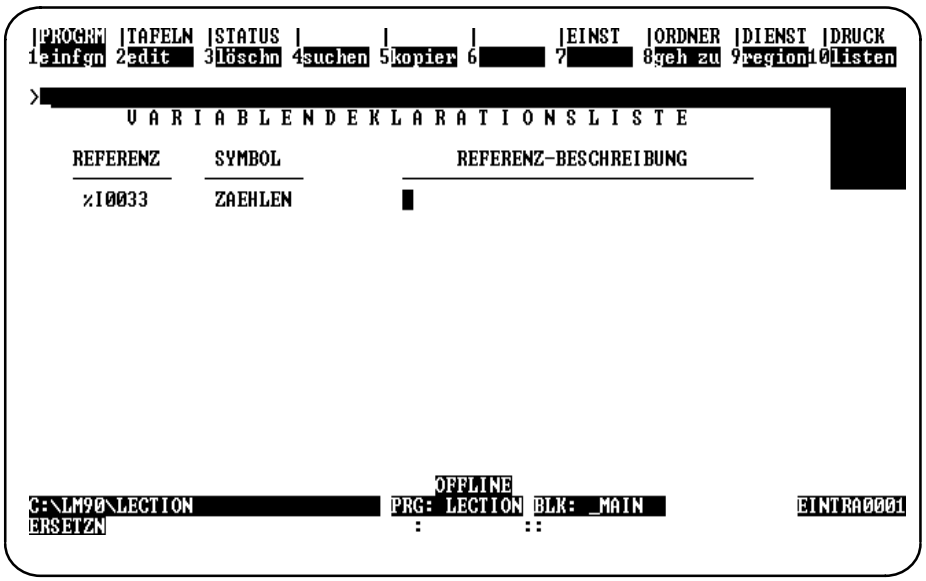
4. Geben Sie die Maschinenreferenz ein, die durch die symbolische Adresse dargestellt wird. In unserem Beispiel: **%I33** oder **33I**.

5. Drücken Sie **Enter**. Der Cursorblock springt auf das Feld ***Symbol***.

6. Geben Sie als symbolische Adresse das Wort ***zählen*** ein und drücken dann **Enter**. Der Cursorblock springt auf das Feld ***Referenz-Beschreibung***.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0033
zaehlen
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
EINTRA0001
ERSETZN

7. In dieser Lektion verwenden wir das Feld ***Referenz-Beschreibung*** nicht. Drücken Sie **Esc**, um die Eingaben zu speichern und den Einfügemodus zu verlassen. Wenn Sie **Esc** drükken, ändert die Software Ihre Eingabe im Feld ***Symbol*** automatisch in Großbuchstaben ab.

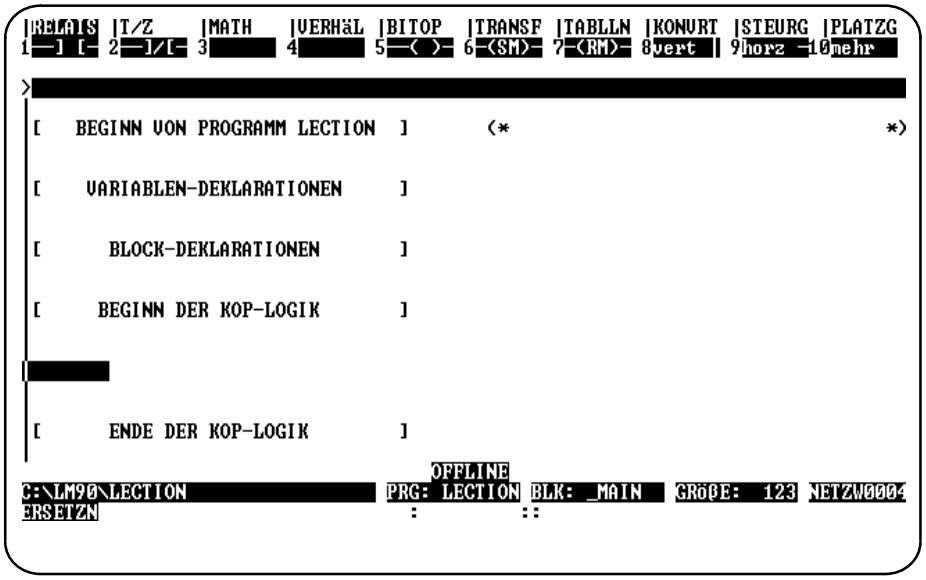

PROGNT TAFELN STATUS EINST ORDNER DIENST DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5kopier 6 7 8geh zu 9region 10listen
V A R I A B L E N D E K L A R A T I O N S L I S T E
REFERENZ
SYMBOL
REFERENZ-BESCHREIBUNG
%I0033
ZAEHLEN
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
EINTRA0001
ERSETZN

8. Drücken Sie **Esc** nochmals, um zur Kontaktplanprogrammanzeige zurückzukehren.

Programmelemente einfügen

In den folgenden Schritten erstellen Sie Logik für das Programmbeispiel:

1. Setzen Sie den Cursor mit der Pfeiltaste abwärts auf die Marke **[ENDE DER KOP-LOGIK]**.
2. Drücken Sie **einfgn (F1)**. Sie können jetzt Programmelemente an der Cursorposition einfügen.


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONURT |STEURG |PLATZG
1 2 3 4 5 6 7 8vert 9horz 10mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 123 NETZW0004
ERSETZN

In der obersten Zeile dieses Menüs finden Sie die folgenden Kontaktplanelemente:

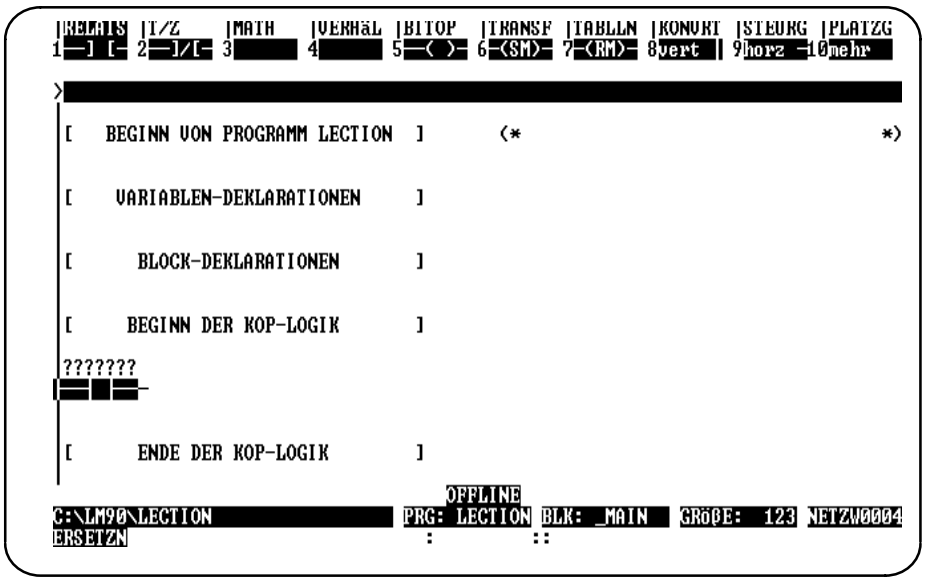
- Relaiskontakte und Spulen
- Timer und Zähler
- Arithmetische Funktionen
- Relationale Funktionen (Vergleich)
- Logische Bitoperations-Funktionen
- Datenverschiebungsfunktionen
- Tabellenfunktionen
- Konvertierungsfunktionen
- Steuerfunktionen
- Leerraumfunktionen

Eine Beschreibung dieser Funktionen finden Sie in Kapitel 3. Weiterführende Informationen finden Sie in *SPS Series 90-30/20/Micro, Referenzhandbuch*, GFK-0467.

Hinweis

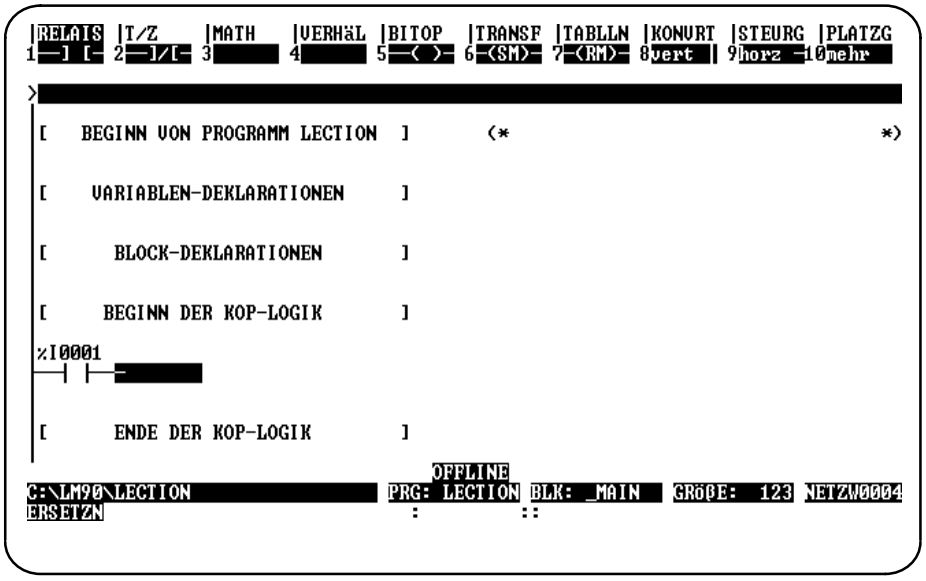
Mit **ALT-E** können Sie die Statusbereich-Anzeige unten am Bildschirm ein- und ausschalten. Weitere Informationen zum Statusbereich finden Sie in Abschnitt 6 von Kapitel 2.

3. Der Cursorblock (in inverser Videodarstellung) steht auf **RELAIS**. Drücken Sie nun **F1 (-] [-)**, um den Strompfad mit einem Schließerkontakt zu beginnen.

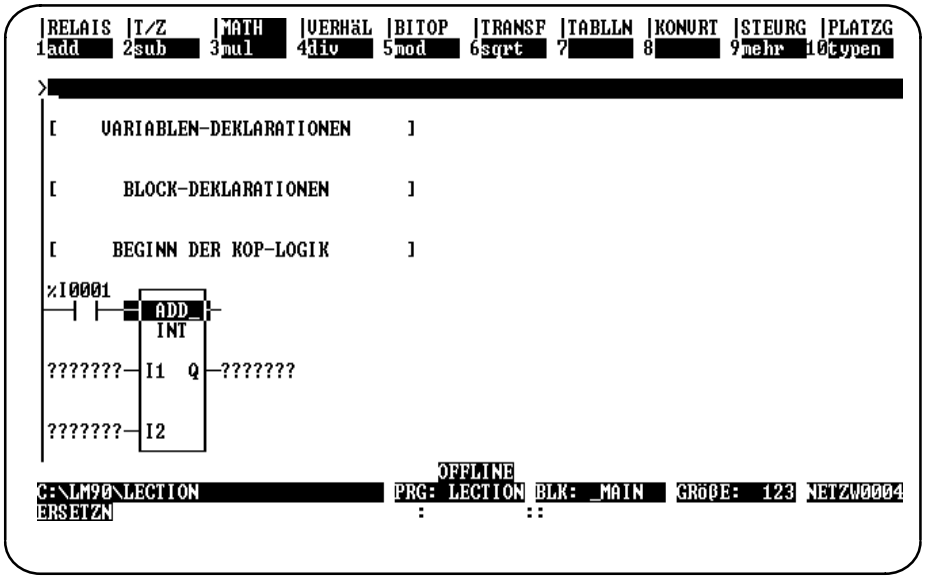

|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
???????
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 123 NETZW0004
ERSETZN

4. Geben Sie **%I** als Referenz zu diesem Kontakt ein. Beachten Sie, daß die Eingabe von **1I** zum gleichen Ergebnis führt. Die eingegebene Referenz erscheint in der Befehlszeile oben am Bildschirm.

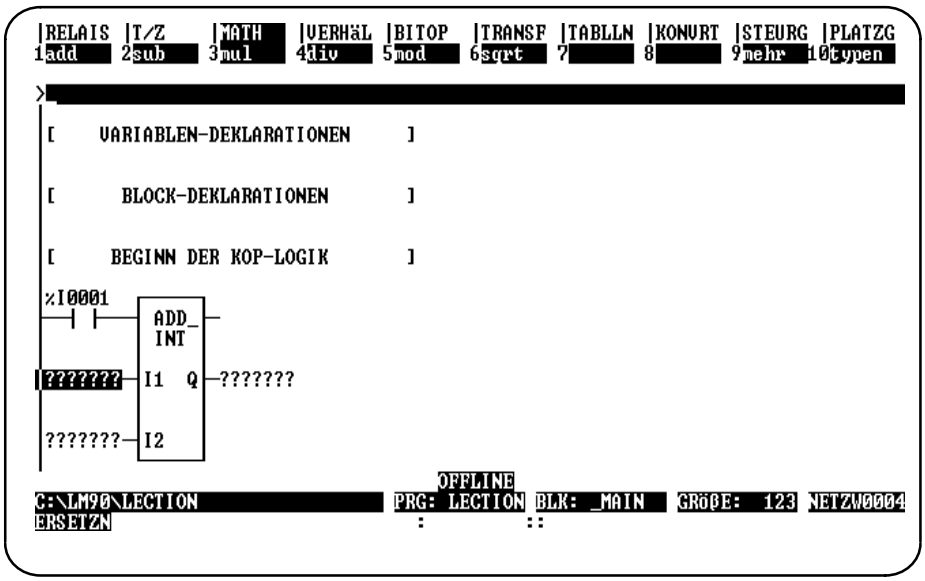
5. Drücken Sie **Enter**. Die Software ändert diesen Eintrag automatisch auf das richtige Format ab und setzt den Cursor auf die nächste Stelle im Strompfad.


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 123 NETZW0004
ERSETZN

6. Fügen Sie nun eine arithmetische Funktion in den Strompfad ein. Rufen Sie mit **Math (Shift-F3)** die arithmetischen Funktionen auf. Der Cursorblock oben am Bildschirm geht nun auf **MATH** und in der zweiten Zeile erscheinen die verfügbaren arithmetischen Funktionen. Drücken Sie jetzt **add (F1)**, um eine Additionsfunktion in den Strompfad einzufügen.

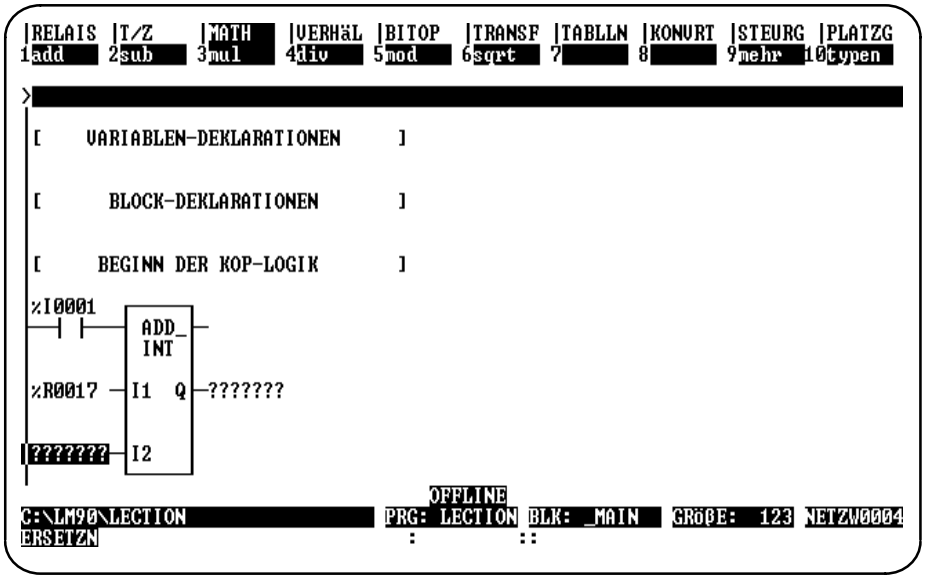


7. Setzen Sie den Cursor mit der Taste **Tab** auf den ersten Eingangsparameter (I1). Dies stellt die erste der beiden zu addierenden Zahlen dar.

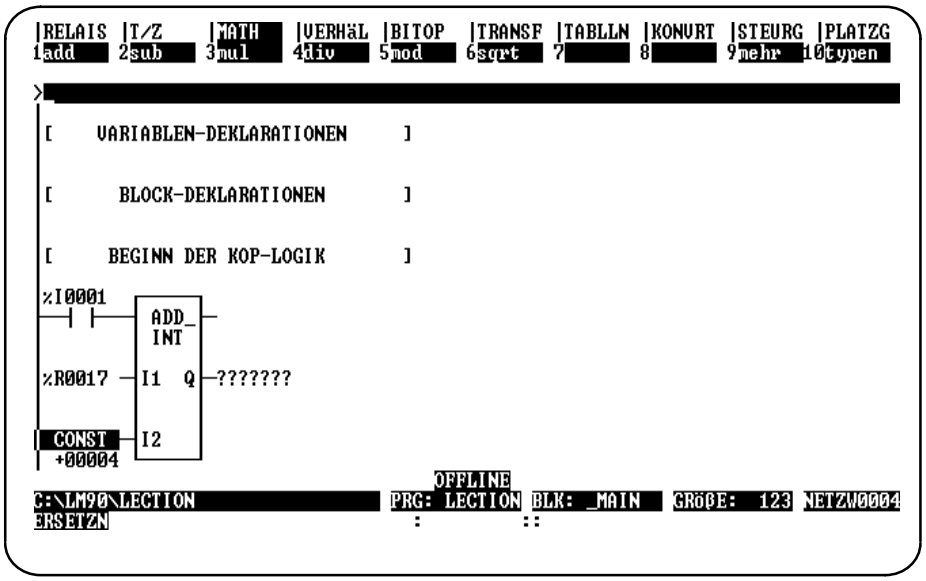


8. Geben Sie nun den ersten Summanden ein. Geben Sie in unserem Beispiel **%R17** oder **17R** ein (dieser Wert stellt die Registerreferenz %R0017 dar). Drücken Sie dann **Enter**.

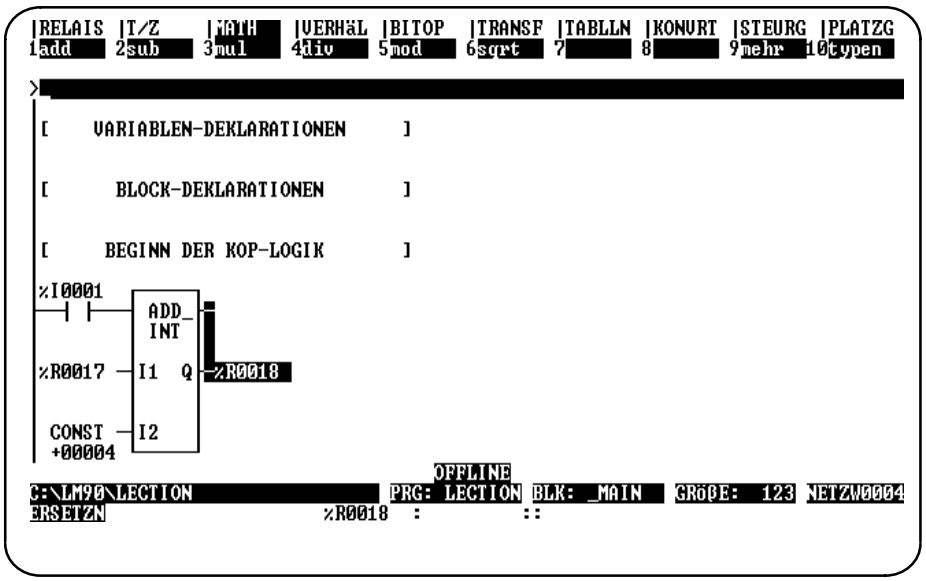
9. Setzen Sie den Cursor mit der Taste **Tab** auf den zweiten Eingangsparameter (I2). Dies stellt die Zahl dar, die zum aktuellen Wert der Referenz %R0017 addiert werden soll.



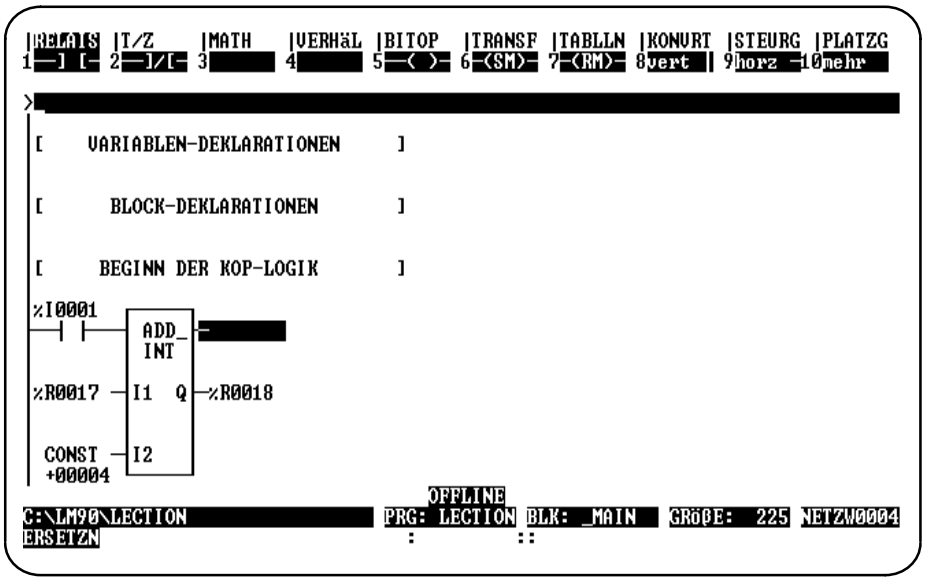
10. Geben Sie als zweiten Summanden die Zahl **4** ein und drücken dann **Enter**. Da Sie vor diesem Wert kein **%** eingegeben haben, erkennt die Software, daß es sich um eine Konstante handelt.



11. Setzen Sie den Cursor mit **Tab** auf Q. Diese Ausgangsreferenz stellt das Ergebnis der Addition dar. Geben Sie hier die Referenz **%R18** ein und drücken dann **Enter**.

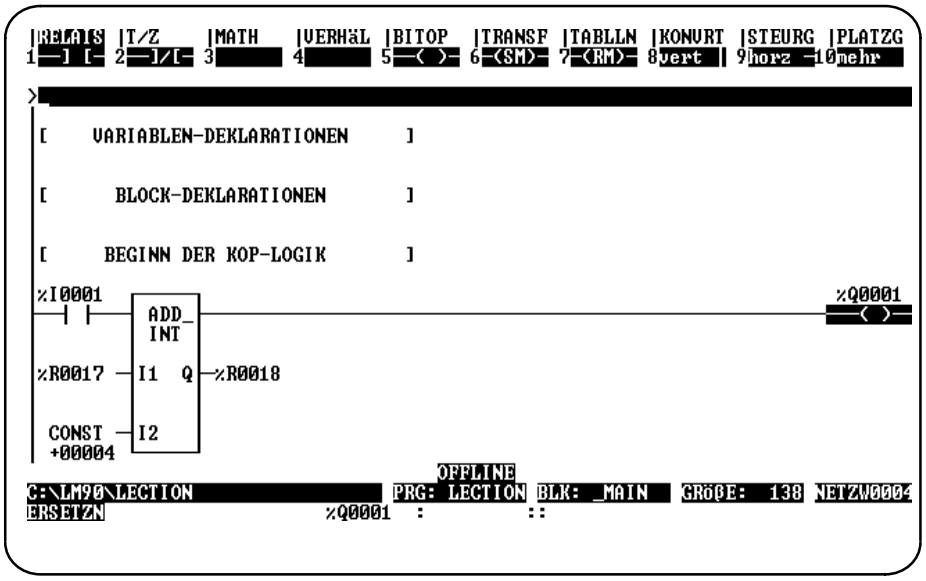

|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1add 2sub 3mul 4div 5mod 6sqrt 7 8 9mehr 10typen
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
ADD_ INT
%R0017 I1 Q %R0018
CONST +00004 I2
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 123 NETZW0004
ERSETZN %R0018 : ::

12. Setzen Sie den Cursorblock mit **Tab** auf die oberste Strompfadzeile. Um die Strompfadprogrammierung mit einer Spule abschließen zu können, drücken Sie hierzu **Shift-F1**, um die Relaisfunktionen aufzurufen.


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1 2 3 4 5 6-(SM)- 7-(RM)- 8vert 9horz 10mehr
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
%I0001
ADD_ INT
%R0017 I1 Q %R0018
CONST +00004 I2
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRößE: 225 NETZW0004
ERSETZN : ::

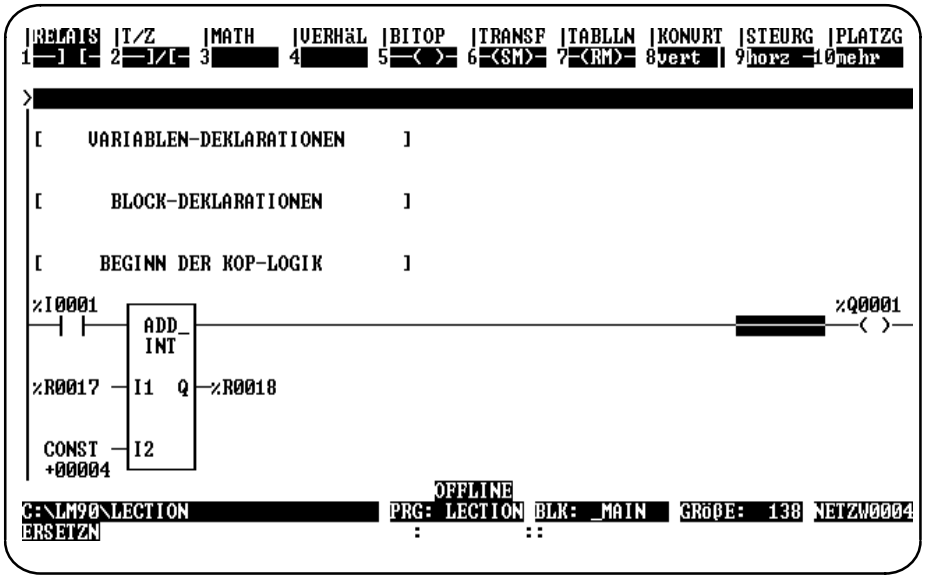
13. Geben Sie **%Q1** als Referenz für die Spule in die Befehlszeile ein.

14. Drücken Sie **F5**, um eine Spule am Ende des Strompfades einzugeben. Beachten Sie, daß die Referenz entweder wie hier vor oder auch, wie zuvor gezeigt, nach der Funktionsauswahl eingegeben werden kann.

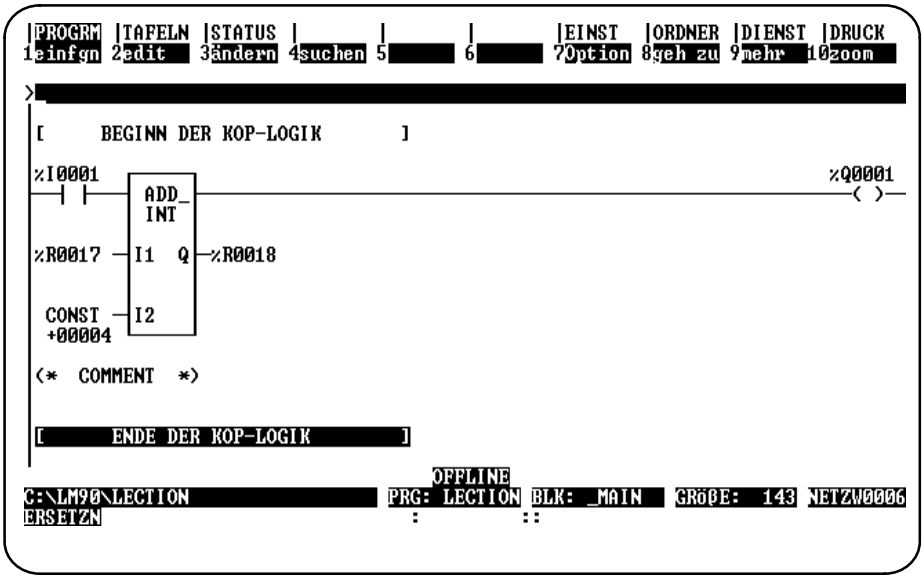


15. Drücken Sie **Enter** (oder die Plustaste (+) der Zehnertastatur), um den Strompfad zu übernehmen. Der vollständige Strompfad wird nun übernommen und der Cursor geht nach unten, so daß Sie die nächste Programmzeile eingeben können.

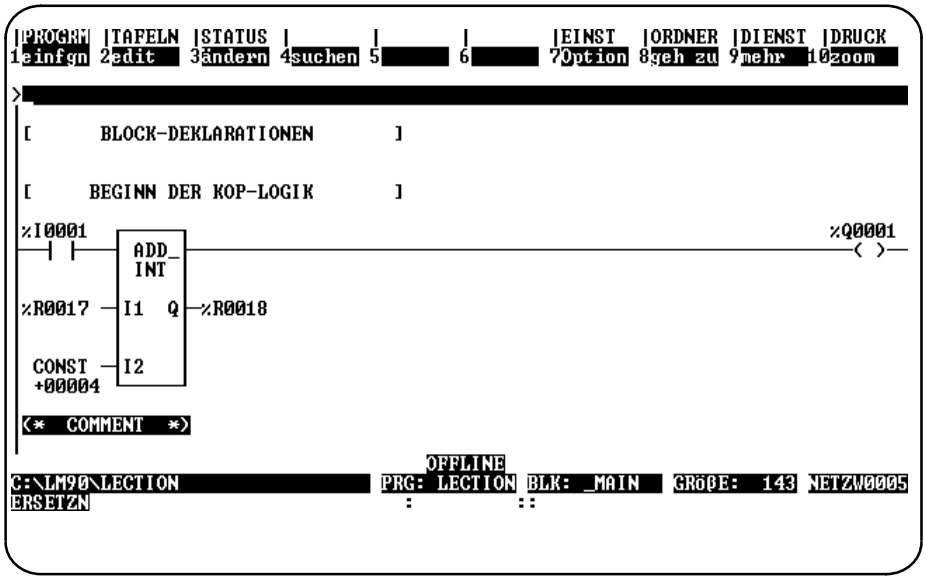
16. Drücken Sie nun **Shift-F9**, um die Steuerfunktionen aufzurufen. Drücken Sie **commnt (F8)**, um dem Programm einen Kommentar hinzuzufügen.



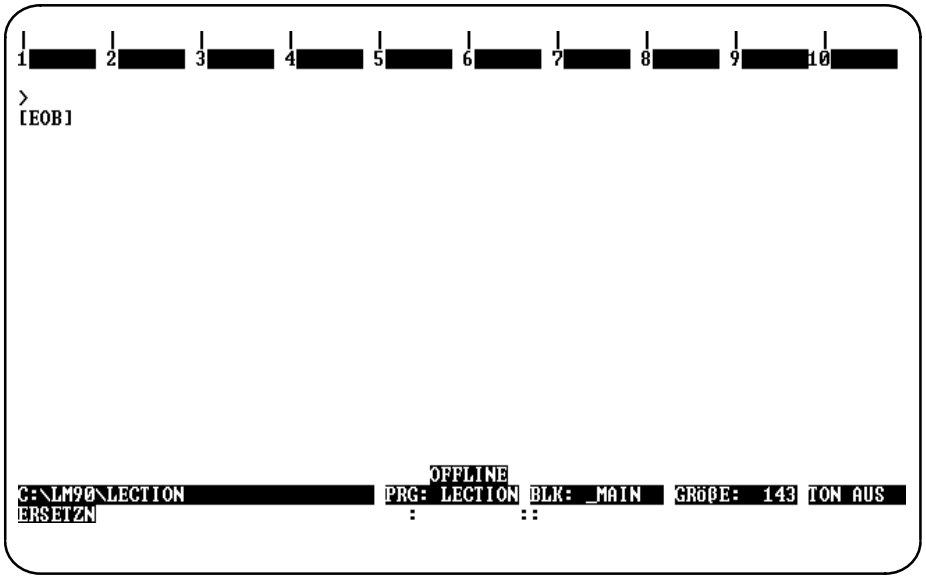
17. Drücken Sie zunächst **Enter**, dann **Esc**, um zu den nachstehend gezeigten Funktionstastenbelegungen oben am Bildschirm zurückzukehren:



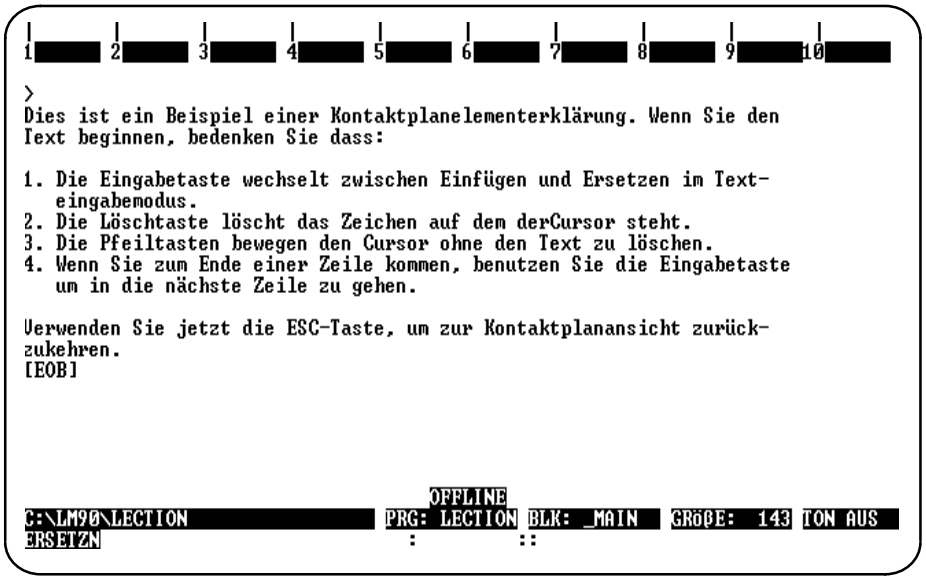
18. Drücken Sie die **Pfeiltaste aufwärts**, um den Cursor auf die Anweisung **Comment** zu setzen:



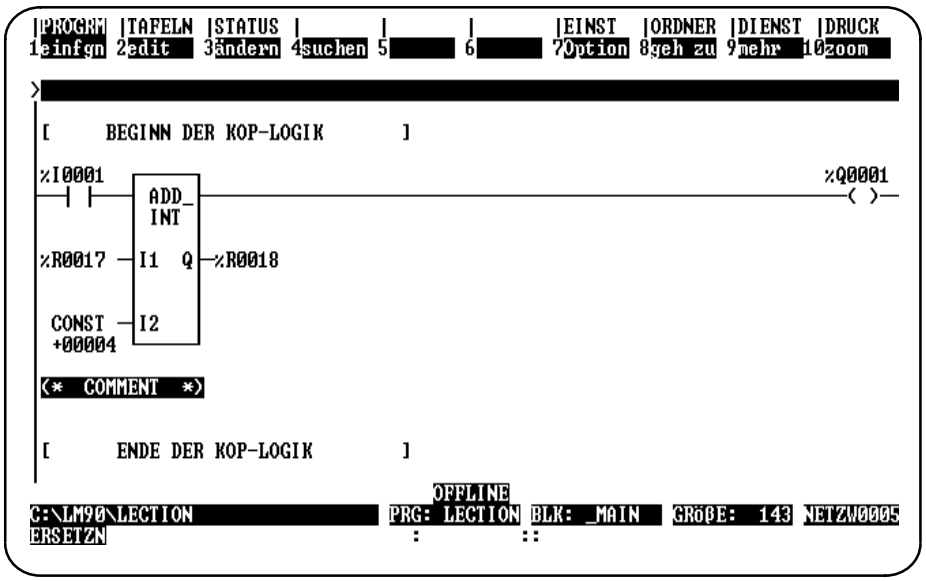
19. Drücken Sie **zoom (F10)**. Die Programmlogik wird nun durch einen leeren Bildschirm ersetzt, in den Sie Text eingeben können.



20. Geben Sie den nachstehenden Text ab dem Symbol **[EOB]** (End of Buffer) ein:


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
Dies ist ein Beispiel einer Kontaktplanelementerklärung. Wenn Sie den
Text beginnen, bedenken Sie dass:
1. Die Eingabetaste wechselt zwischen Einfügen und Ersetzen im Text-
eingabemodus.
2. Die Löschtaste löscht das Zeichen auf dem derCursor steht.
3. Die Pfeiltasten bewegen den Cursor ohne den Text zu löschen.
4. Wenn Sie zum Ende einer Zeile kommen, benutzen Sie die Eingabetaste
um in die nächste Zeile zu gehen.
Verwenden Sie jetzt die ESC-Taste, um zur Kontaktplanansicht zurück-
zukehren.
[EOB]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
BLK: _MAIN
GRÖßE: 143
TON AUS
ERSETZN

21. Drücken Sie **Esc**, um den Kommentar zu speichern und zur Kontaktplananzeige zurückzukehren.



22. Um den Kommentar nochmals anzuzeigen, setzen Sie den Cursor auf den Kommentar-Strompfad und drücken dann **zoom (F10)**.

23. Hiermit ist das Programmbeispiel beendet. Drücken Sie **Esc**, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Wollen Sie ein Unterprogramm erstellen, fahren Sie mit den nachstehenden Anweisungen fort. Wollen Sie jetzt aber schon das Programm ausdrucken, dann fahren Sie mit den Anleitungen auf Seite A-23 fort.

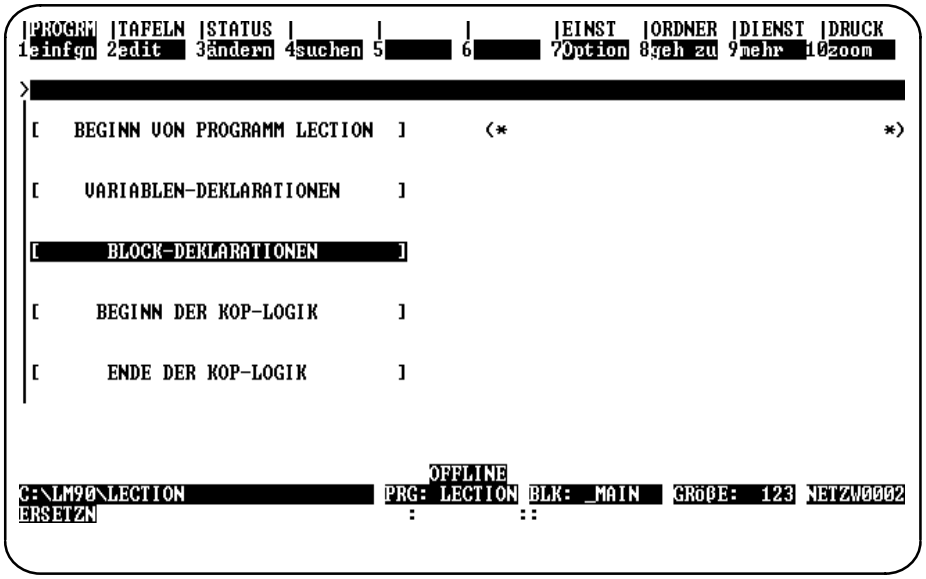
Unterprogrammblock erstellen

Unterprogramme werden über den Blockdeklarationseditor vereinbart.

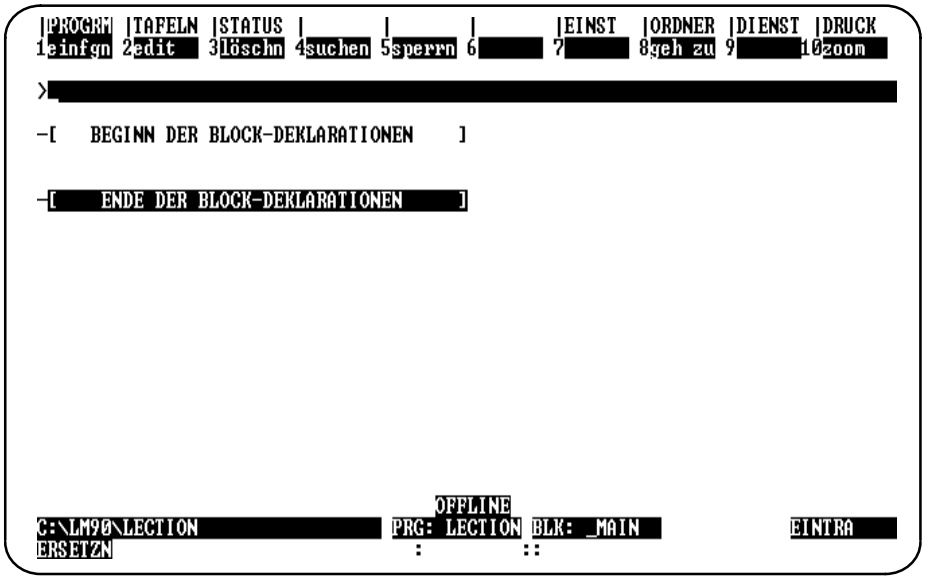
Hinweis

Weder bei der SPS Series 90-20 noch bei der Micro SPS sind Unterprogramme möglich.

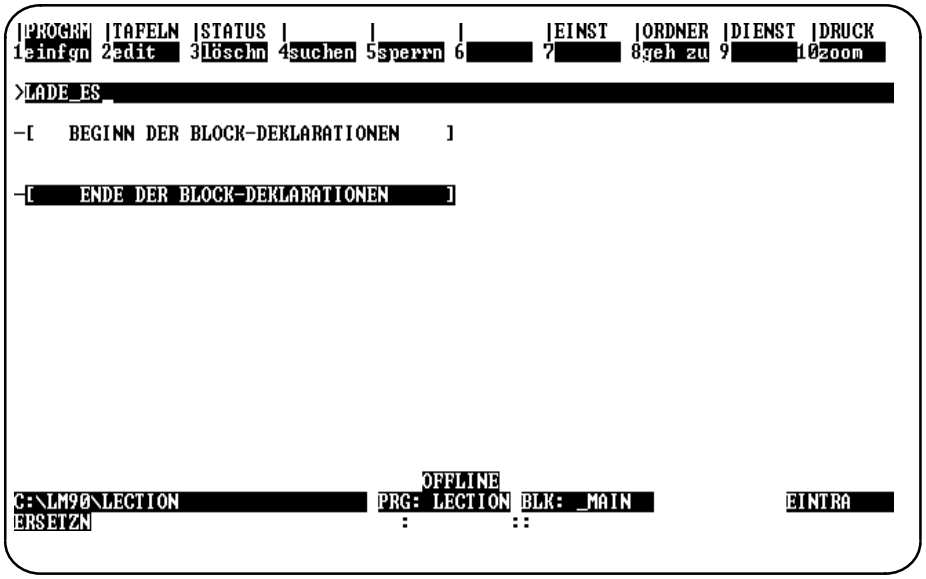
1. Zum Erstellen einer Unterprogrammdeklaration setzen Sie den Cursor auf die Marke **[BLOCK-DEKLARATIONEN]**.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5_____ 6_____ 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
>
[BEGINN VON PROGRAMM LECTION] (* *)
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BLOCK-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER KOP-LOGIK]
[ENDE DER KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN GRÖßE: 123 NETZW0002
ERSETZN

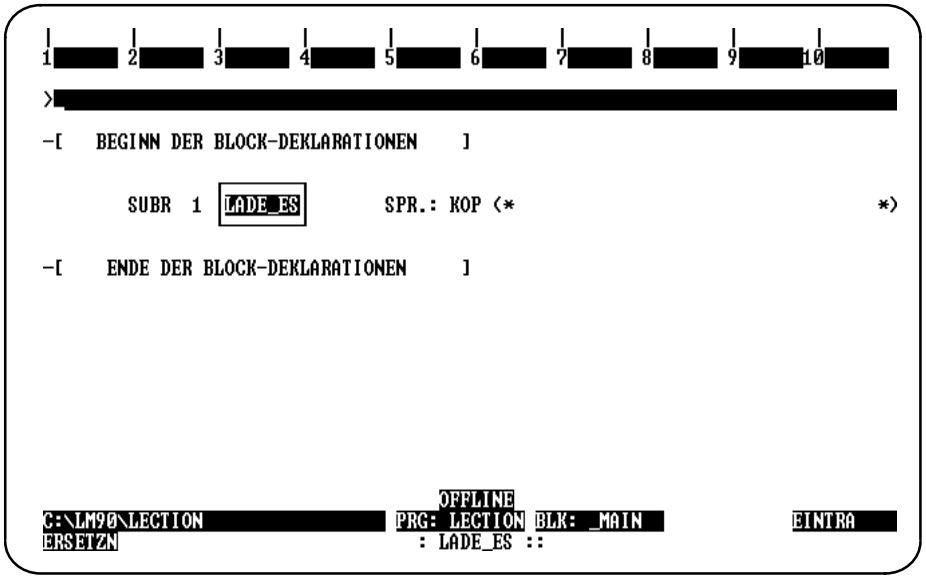
2. Drücken Sie dann **zoom (F10)**.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 6_____ 7_____ 8geh zu 9_____ 10zoom
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN

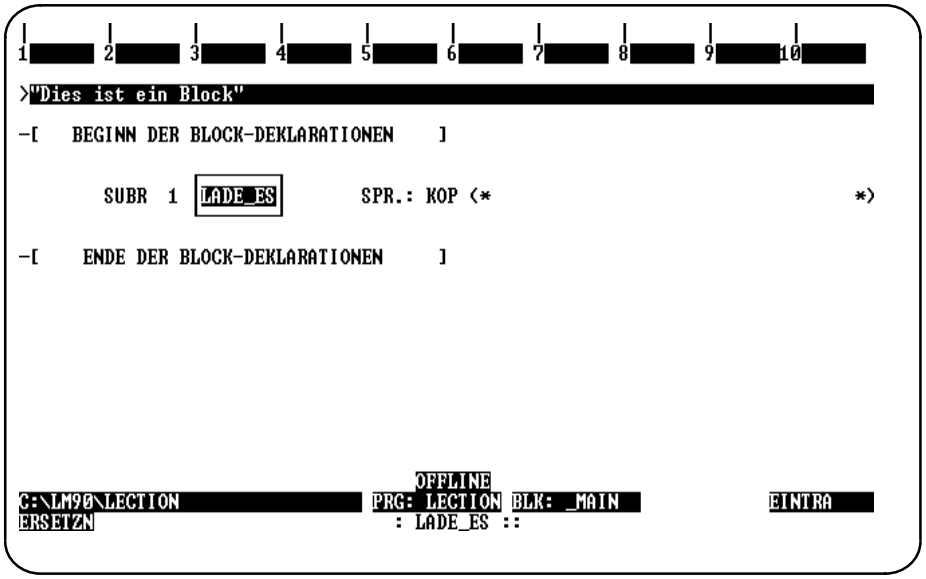
3. Geben Sie den Namen des Unterprogramms in die Befehlszeile ein. In unserem Beispiel geben Sie **LADE_ES** ein.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |_____ |_____ |_____ |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 6_____ 7_____ 8geh zu 9_____10zoom
>LADE_ES_
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN : ::

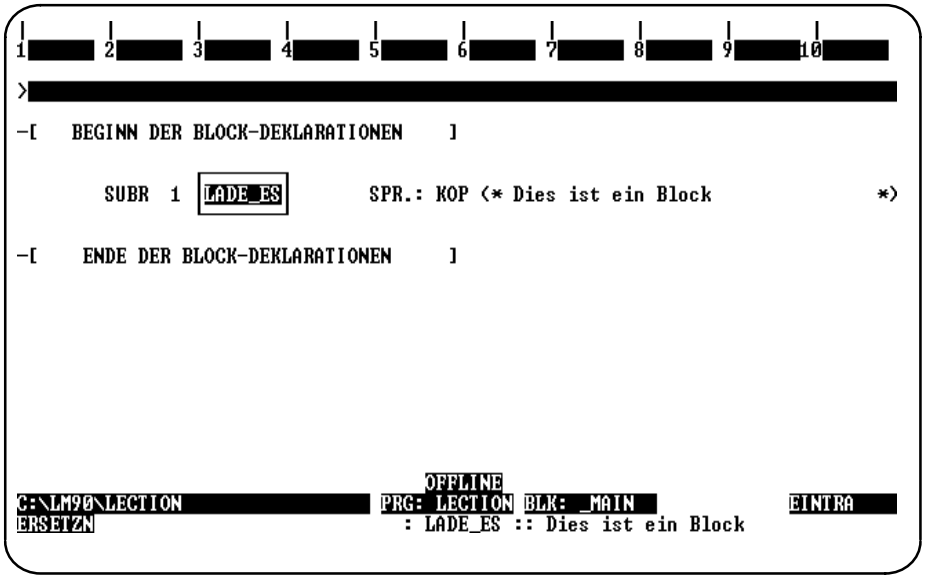
4. Drücken Sie dann **einfgn (F1)**.


|_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |_____ |
1_____ 2_____ 3_____ 4_____ 5_____ 6_____ 7_____ 8_____ 9_____10_____
>_
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 LADE_ES SPR.: KOP (* *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN : LADE_ES ::

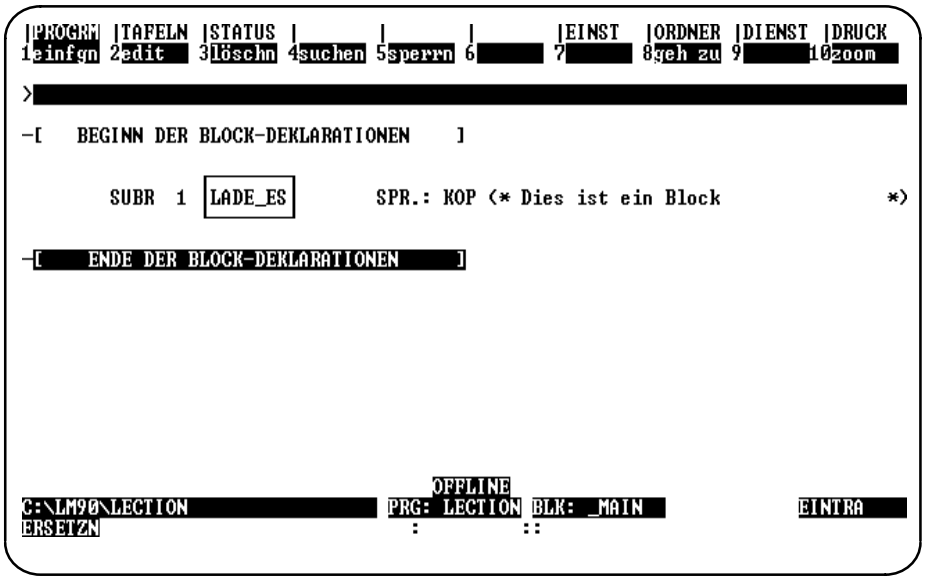
5. Gleichzeitig können Sie eine Erläuterung mit maximal 32 Zeichen eingeben. Geben Sie die Beschreibung **"DIES IST EIN BLOCK"** in die Befehlszeile ein.


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>"Dies ist ein Block"
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 LADE_ES SPR.: KOP (* *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN : LADE_ES ::

6. Drücken Sie **Enter**.

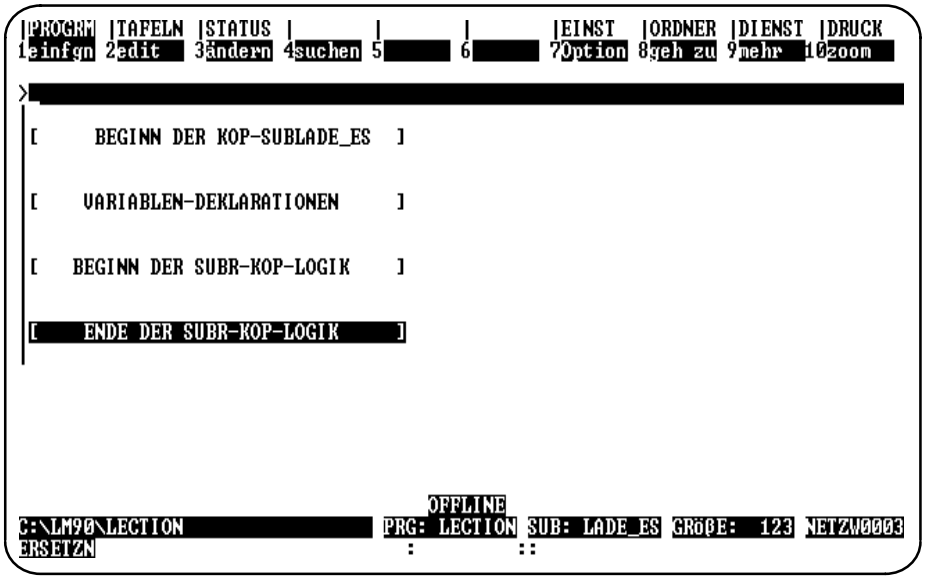

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 LADE_ES SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN : LADE_ES :: Dies ist ein Block

7. Drücken Sie danach **Esc**.

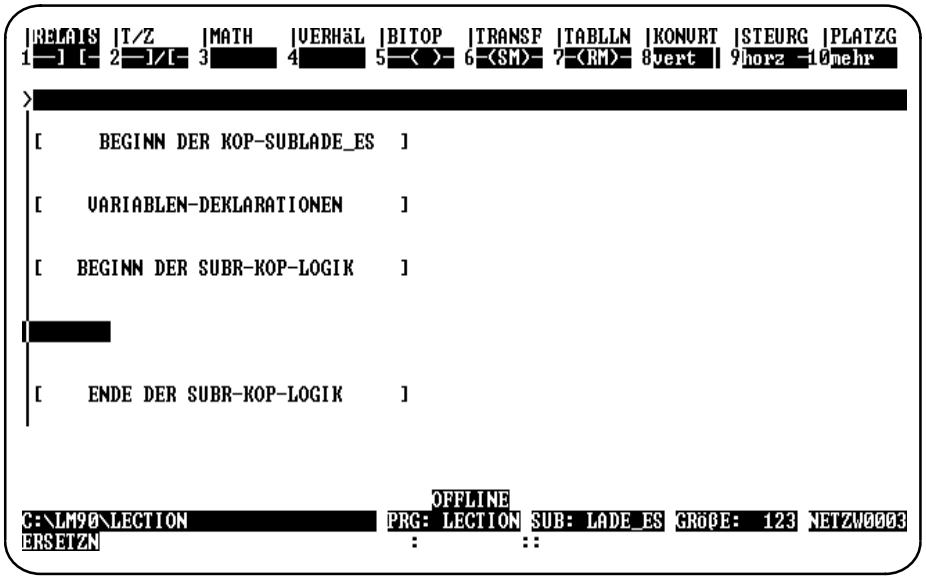

|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3löschn 4suchen 5sperrn 7 8geh zu 9 10zoom
>
-[BEGINN DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
SUBR 1 LADE_ES SPR.: KOP (* Dies ist ein Block *)
-[ENDE DER BLOCK-DEKLARATIONEN]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN EINTRA
ERSETZN

Sie können diese Information auf zwei weitere Arten eingeben, die den vorhergehenden Schritt und diesen Schritt zu einer Operation vereinen. Bei der ersten Methode geben Sie den Namen **LADE_ES** und die Beschreibung **"DIES IST EIN BLOCK"** zusammen in die Befehlszeile ein, drücken dann **einfgn (F1)** und **Esc**. Bei der zweiten Methode drücken Sie zuerst **einfgn (F1)** und geben dann Namen und Beschreibung zusammen auf der Befehlszeile. Anschließend drücken Sie zuerst **Enter**, dann **Esc**.

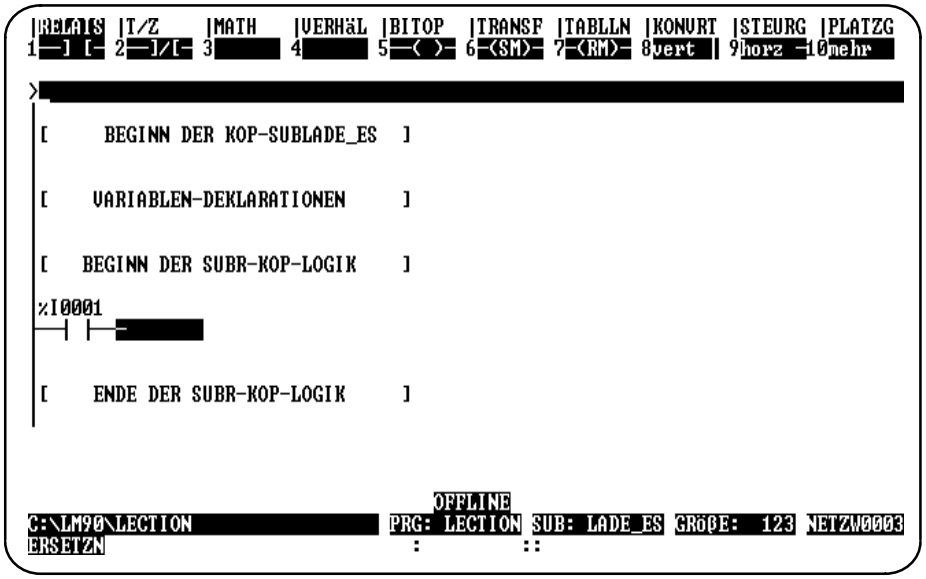
8. Setzen Sie mit den Cursortasten den Cursor auf die Unterprogramm-Blockdeklaration **LADE_ES** und drücken dann **zoom (F10)**. Beachten Sie, daß im Statusbereich jetzt anstelle des Blocknamens (**BLK: _MAIN**) jetzt der Name des Unterprogrammblocks **(SUB: LADE_ES)** steht.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einfgn 2edit 3ändern 4suchen 5 6 7Option 8geh zu 9mehr 10zoom
>
[BEGINN DER KOP-SUBLADE_ES]
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER SUBR-KOP-LOGIK]
[ENDE DER SUBR-KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION SUB: LADE_ES GRÖßE: 123 NETZW0003
ERSETZN

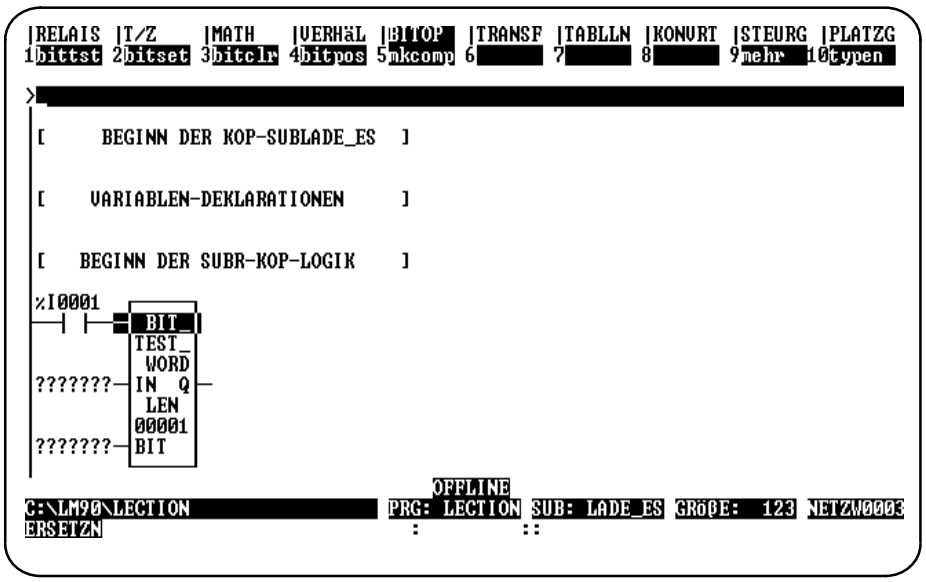
9. In diesem Menü können Sie die Logik für den Unterprogrammblock erstellen. Setzen Sie den Cursor auf die Marke **[ENDE DER SUBR-KOP-LOGIK]** und drücken dann **einfgn (F1)**. Jetzt können Sie an der Cursorposition Kontaktplanprogrammelemente einfügen.


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN DER KOP-SUBLADE_ES]
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER SUBR-KOP-LOGIK]
[ENDE DER SUBR-KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION SUB: LADE_ES GRößE: 123 NETZW0003
ERSETZN

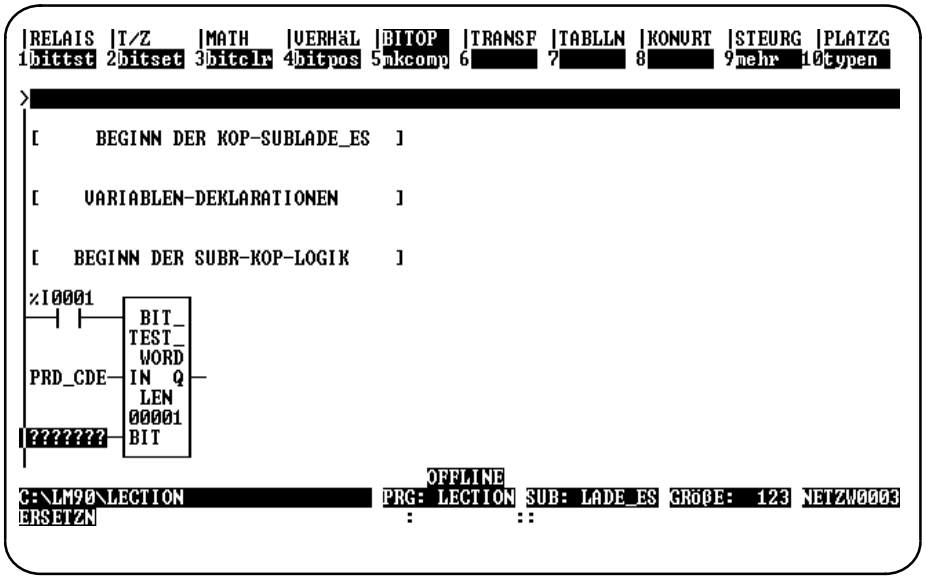
10. Drücken Sie **F1**, um den Strompfad mit einem Schließerkontakt zu beginnen. Geben Sie die Referenz **%I1** ein und drücken dann **Enter**. Die Software ändert Ihre Eingabe automatisch in das richtige Format ab und setzt den Cursor auf die nächste Position im Strompfad.


|RELAIS |T/Z |MATH |VERHäL |BITOP |TRANSF |TABLLN |KONVRT |STEURG |PLATZG
1] [2]/[3 4 5 ( ) 6 (SM) 7 (RM) 8 vert 9 horz 10 mehr
[BEGINN DER KOP-SUBLADE_ES]
[VARIABLEN-DEKLARATIONEN]
[BEGINN DER SUBR-KOP-LOGIK]
%I0001
[ENDE DER SUBR-KOP-LOGIK]
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION SUB: LADE_ES GRößE: 123 NETZW0003
ERSETZN

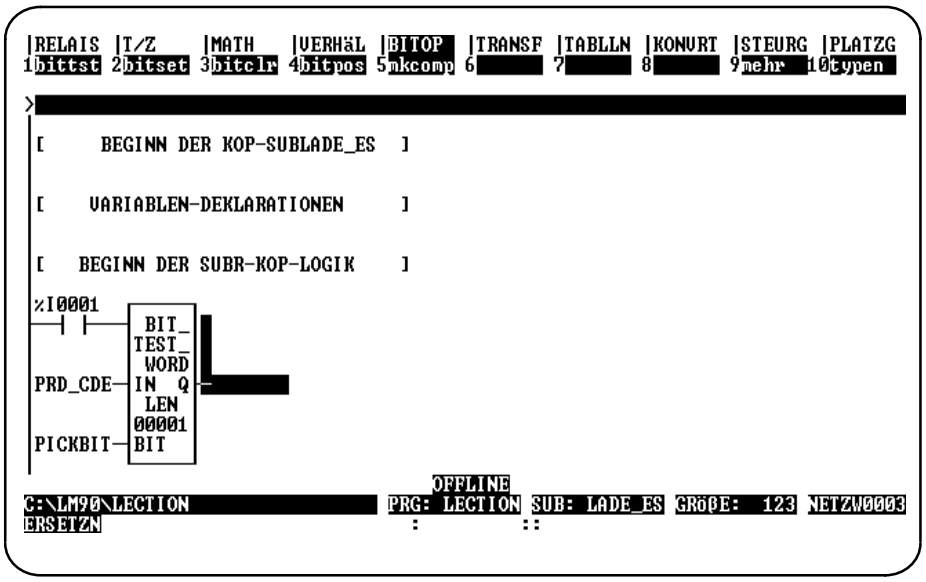
11. Fügen Sie im Strompfad eine Bitoperationsfunktion ein. Drücken Sie hierzu **BITOP (Shift-F5)**. Der inverse Cursorblock oben am Bildschirm geht auf BITOP und in der zweiten Zeile werden die derzeit verfügbaren Bitoperationstypen gezeigt. Drücken Sie **mehr (F10)**, um weitere auswählbare Bitoperationsfunktionen anzuzeigen. Drücken Sie dann **bittst (F1)**, um eine Funktion einzufügen, die ein Bit in einer Bitfolge testet.



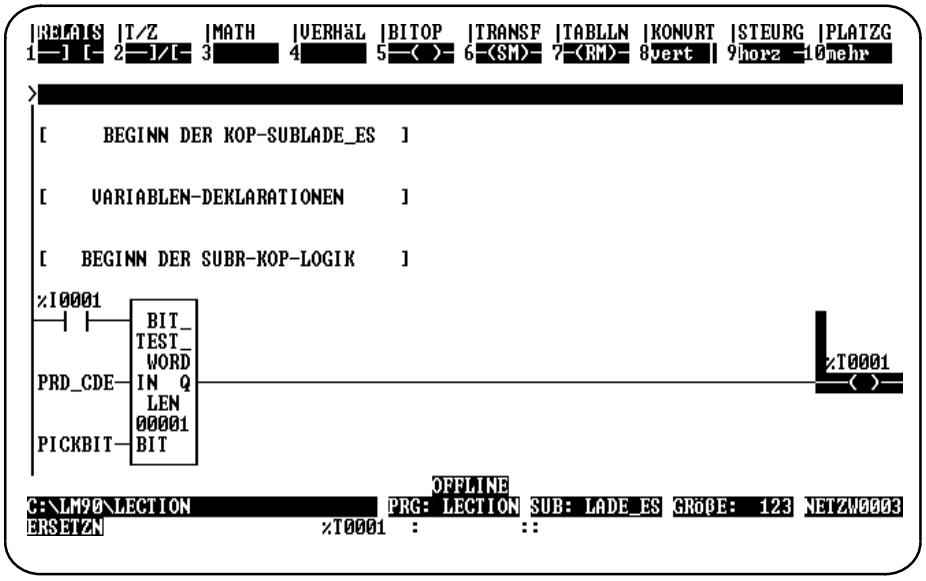
12. Drücken Sie Tab, um den Cursor auf den Parameter IN zu setzen. IN enthält das erste zu bearbeitende Datenwort. Geben Sie in dieser Lektion in der Befehlszeile **PRD_CDE** ein. Da Sie die symbolische Adresse PRD_CDE bis jetzt noch nicht in der Variablen-Deklarationsliste eingetragen haben, müssen Sie für diese symbolische Adresse jetzt auch eine Referenzadresse eingeben. Geben Sie daher in der Befehlszeile zuerst **PRD_CDE**, dann die Referenzadresse **%R1** ein und drücken dann **Tab**. Die Software trägt die Referenzadresse in der Logik ein und setzt den Cursor automatisch auf den nächsten Parameter (BIT).



13. BIT enthält die Nummer des Bits von IN, das getestet werden soll. Geben Sie in dieser Lektion in der Befehlszeile **PICKBIT** und die Referenzadresse **%R2** ein (hätten Sie die symbolische Adresse PICKBIT bereits in der Variablendeklarationsliste eingetragen, bräuchten Sie sie hier nicht mehr in die Befehlszeile eingeben) und drücken Sie dann **Tab**. Die Software trägt nun wieder die Referenzadresse in der Logik ein und setzt den Cursor automatisch auf den nächsten Parameter (Q).



14. Der Ausgang Q wird durchgeschaltet, wenn das getestete Bit 1 ist. Drücken Sie **RELAIS (Shift-F1)**, um die Relaisfunktionen anzuzeigen. Geben Sie dann in der Befehlszeile %T1 ein und drücken dann **F5**, um am Ende des Strompfades eine Spule einzufügen.



15. Der Parameter LEN stellt die Anzahl Worte in der zu testenden Zeichenfolge dar. Dieser Wert ist auf 1 eingestellt und braucht hier nicht verändert zu werden. Wollen Sie die Anzahl der Worte z.B. auf 5 verändern, dann setzen Sie den Cursor auf die Funktion, geben **5** in der Befehlszeile ein und drücken dann **Enter**.

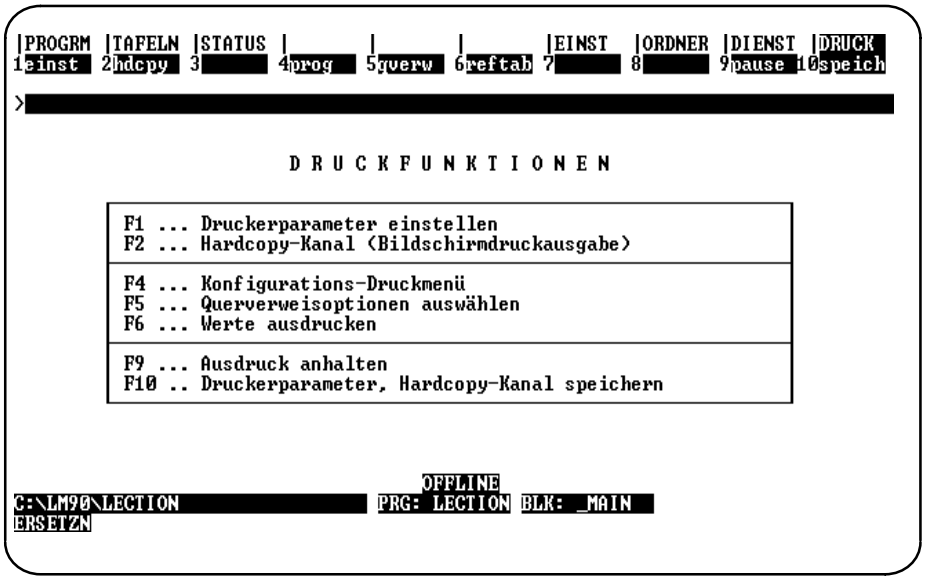
16. Das Unterprogrammbeispiel ist jetzt abgeschlossen. Jedesmal, wenn der Eingang %I0001 gesetzt wird, wird in diesem Unterprogramm das Bit an der in PICKBIT enthaltenen Adresse getestet. Dieses Bit ist ein Teil der Folge PRD_CDE. Ist es 1, wird der Ausgang Q durchgeschaltet und die Spule %T0001 wird eingeschaltet.

17. Drücken Sie viermal **Esc**, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Wenn Sie das Programm ausdrucken wollen, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.

Programm ausdrucken

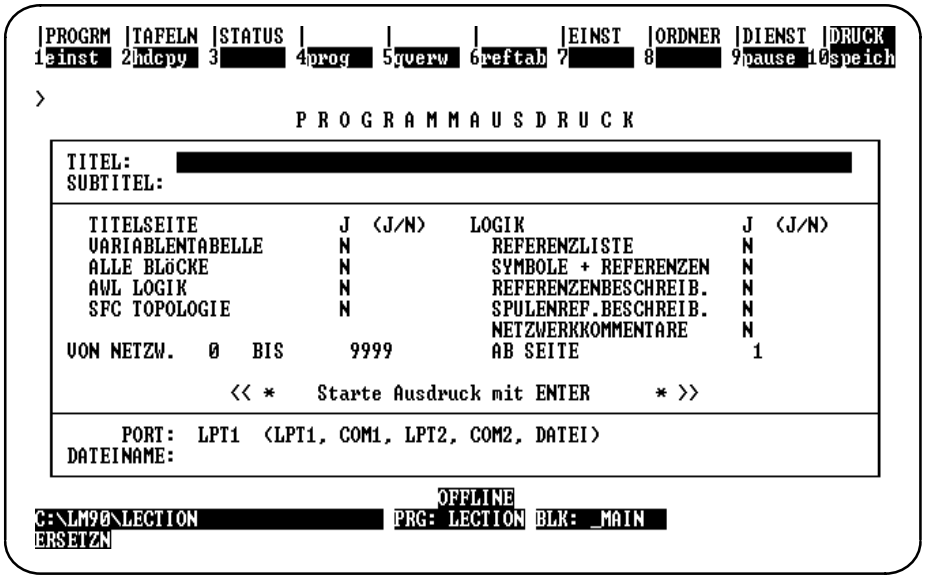
Ist an Ihren Computer ein Drucker angeschlossen und wurde die Logicmaster 90-30/20/Micro Software für den Druckerbetrieb entsprechend konfiguriert, dann können Sie jetzt Ihr Programmbeispiel ausdrucken. Die Software nimmt eine Standard-Druckereinstellung an. Trifft dies für Ihren Drucker nicht zu, müssen Sie entsprechend den Erläuterungen in Kapitel 9 die Druckerparameter abändern. Überprüfen Sie zunächst die Einstellung gemäß Kapitel 9, wenn Sie Ihren Drucker bis jetzt noch nicht zum Ausdruck von Logicmaster 90 Programmen verwendet haben.

1. Drücken Sie **DRUCK** (**Shift-F10**), um das Druckfunktionsmenü aufzurufen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prog 5qverw 6reftab 7 8 9pause 10speich
>
D R U C K F U N K T I O N E N
F1 ... Druckerparameter einstellen
F2 ... Hardcopy-Kanal (Bildschirmdruckausgabe)
F4 ... Konfigurations-Druckmenü
F5 ... Querverweisoptionen auswählen
F6 ... Werte ausdrucken
F9 ... Ausdruck anhalten
F10 .. Druckerparameter, Hardcopy-Kanal speichern
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

Mit diesem Menü können Sie die Druckerparameter einstellen (**F1** und **F2**), den Ausdruck anstoßen (**F4**, **F5** und **F6**), den Ausdruck anhalten (**F9**) und die Druckereinstellung speichern (**F10**). Die mit der Software gelieferten Standard-Druckerparameter können bei Bedarf einfach verändert werden (siehe Kapitel 9).

2. Drücken Sie **prog (F4)**, um das Programm auszudrucken. Geben Sie im nächsten Menü an, was Sie ausdrucken wollen.


|PROGRM |TAFELN |STATUS |EINST |ORDNER |DIENST |DRUCK
1einst 2hdcpy 3 4prog 5verw 6reftab 7 8 9pause 10speich
P R O G R A M M A U S D R U C K
TITEL:
SUBTITEL:
TITELSEITE J (J/N) LOGIK J (J/N)
VARIABLENTABELLE N REFERENZLISTE N
ALLE BLöCKE N SYMBOLE + REFERENZEN N
AWL LOGIK N REFERENZENBESCHREIB. N
SFC TOPOLOGIE N SPULENREF.BESCHREIB. N
NETZWERKKOMMENTARE N
VON NETZW. 0 BIS 9999 AB SEITE 1
<< * Starte Ausdruck mit ENTER * >>
PORT: LPT1 (LPT1, COM1, LPT2, COM2, DATEI)
DATEINAME:
OFFLINE
C:\LM90\LECTION PRG: LECTION BLK: _MAIN
ERSETZN

3. Geben Sie einen Titel für Ihren Ausdruck ein. Zum Beispiel: **ÜBUNGSPROGRAMM**.
4. Titel und Untertitel sind wahlweise. Überspringen Sie die Eintragung für den Untertitel.
5. Die vorstehende Abbildung zeigt die Standardeinstellung für Druckoptionen. Um den zuvor als Beispiel eingegebenen Strompfad-Kommentar mit auszudrucken, setzen Sie den Cursor auf: "**NETZWERKKOMMENTARE N**" und schalten mit der Taste **Tab** die Einstellung von **N** auf **J** um.
6. Die restlichen Parameter sind für unser Beispiel passend eingestellt und können daher übersprungen werden.
7. Über die Zielangabe (unten am Bildschirm) können Sie den Ausdruck zu einem seriellen oder parallelen Port oder zu einer Datei umleiten. Setzen Sie den Cursor auf ***PORT***, wenn Sie den eingestellten Wert ändern wollen, und geben dann die gewünschte Portbezeichnung ein.
8. Drücken Sie **Enter**, wenn Sie den Programmausdruck starten wollen. Während der Dauer des Ausdruckes erscheint auf dem Bildschirm die Meldung

Ausdruck läuft ... (Ausdruck kann unterbrochen oder abgebrochen werden).

Lektion beenden

Das erstellte Programm wurde beim Verlassen der Anzeige-/Editierfunktion abgespeichert.

Anhang B

Konfigurationslektion für die SPS Series 90-30

Dieser Anhang enthält ein Anwendungsbeispiel für die Konfigurationssoftware. Die Lektion umfaßt:

- Anlegen eines Programmordners
- Konfiguration eines CPU-Moduls
- Konfiguration eines 90-30 E/A-Moduls
- Konfiguration eines Genius-Kommunikationsmoduls

Sie können diese Lektion jederzeit abspeichern und verlassen, ohne daß Sie sämtliche Schritte vollzogen haben:

- Drücken Sie die **Esc**-Taste, wenn Sie die Lektion verlassen und abspeichern wollen.
- Drücken Sie **CTRL-Break**, wenn Sie die Lektion verlassen wollen, ohne Ihre Daten abzuspeichern.

Hilfemenüs

Zur Logicmaster 90-30/20/Micro Software gehören ausführliche Hilfemenüs, die während der Softwareinstallation auf die Festplatte Ihres Programmiergeräts geladen werden und direkt zugänglich sind. Drücken Sie **ALT-H** für Hilfe, **ALT-I** für Hilfe zu mnemonischen Anweisungen oder **ALT-K** für Hilfe zu den Tasten.

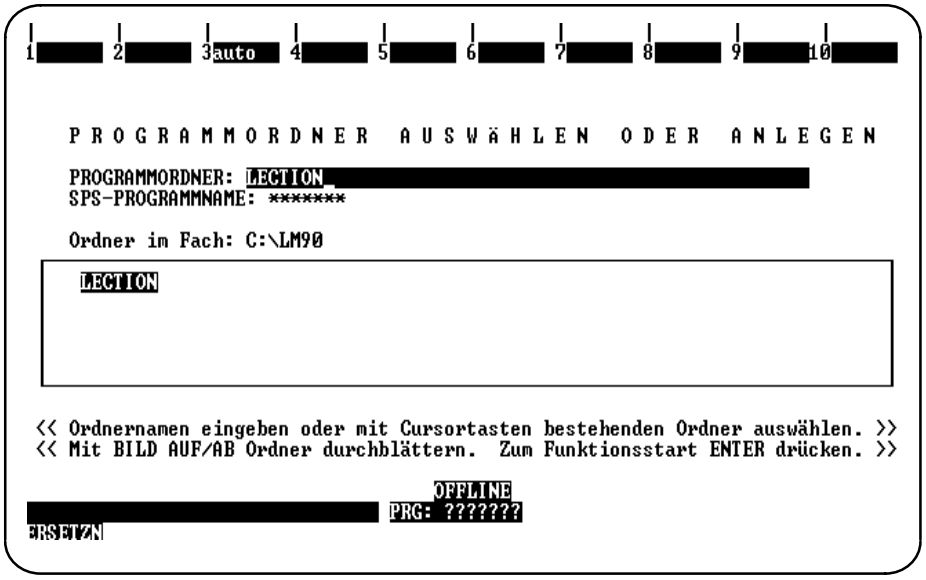
Vorbereitungen

Ehe Sie anfangen können, müssen Sie die Konfigurationssoftware installieren und starten. Ist dieser Schritt noch nicht erfolgt, dann schlagen Sie hierzu in Kapitel 2 nach.

Programmordner anlegen

Die einzelnen Programme und die zugehörigen Konfigurationen sind in zahlreichen Dateien abgelegt, die wiederum in einem Unterverzeichnis, dem sogenannten Programmordner, zusammengefaßt sind. In dieser Lektion legen wir zunächst einen Programmordner mit dem Namen **LECTION** an.

Wird die Logicmaster 90-30/20/Micro Software gestartet (und ist das aktuelle Standardverzeichnis ein bestehender Programmordner), erscheint ein Menü, das der nachstehenden Abbildung entspricht. Läuft die Software bereits, rufen Sie mit der Funktionstaste **Ordner (F8** oder **Shift-F8)** im Programmiersoftware-Hauptmenü ein ähnliches Menü auf und drücken dann **wählen (F1)**.

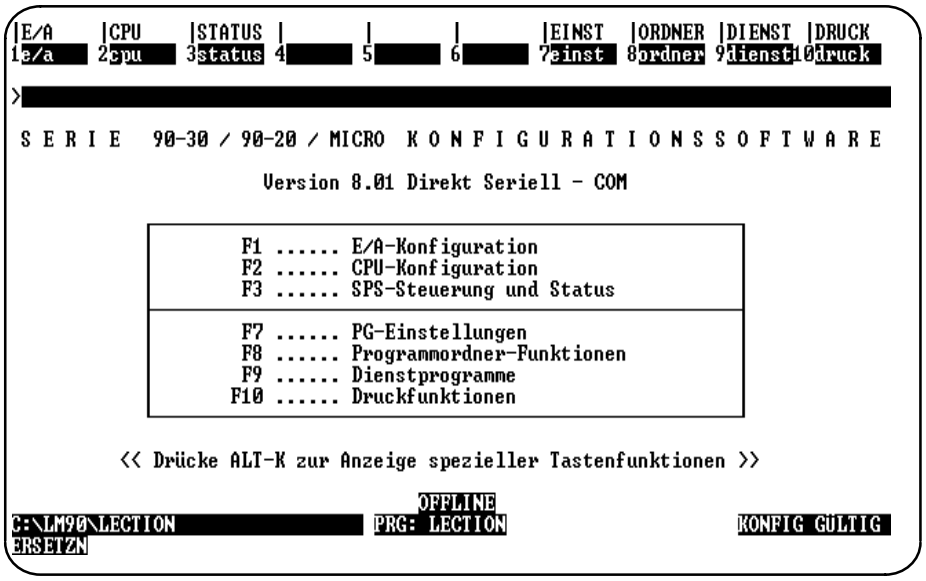


1. Ist das aktuelle Standardverzeichnis kein bestehender Programmordner, geben Sie einen Ordnernamen von maximal sieben Zeichen ein. Für unser Beispiel geben Sie ein: **LECTION**.

2. Drücken Sie **Enter**. Oben am Bildschirm erscheint die Aufforderung:

```
Programmordner nicht vorhanden; neuen Ordner anlegen?  (J/N)
```

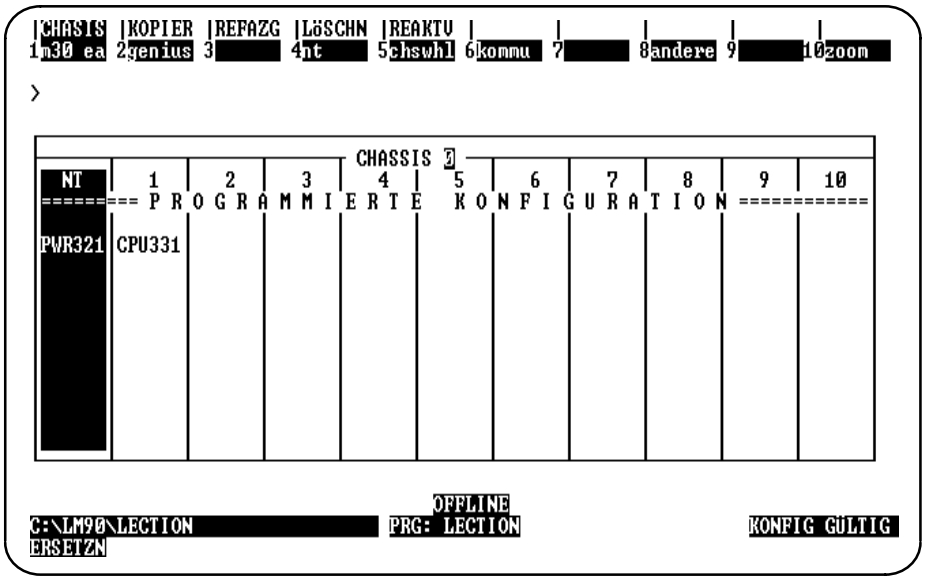
3. Geben Sie **J** ein, um den Programmordner anzulegen. Die Software übernimmt den Namen und das Konfigurationssoftware-Hauptmenü erscheint.



Der Name Ihres neuen Programmordners (**LECTION**) erscheint nun unten am Bildschirm.

Chassiskonfiguration anzeigen

Drücken Sie im Hauptmenü **E/A** (**F1** oder **Shift-F1** im Ordnermenü), um das Anfangsmenü aufzurufen.

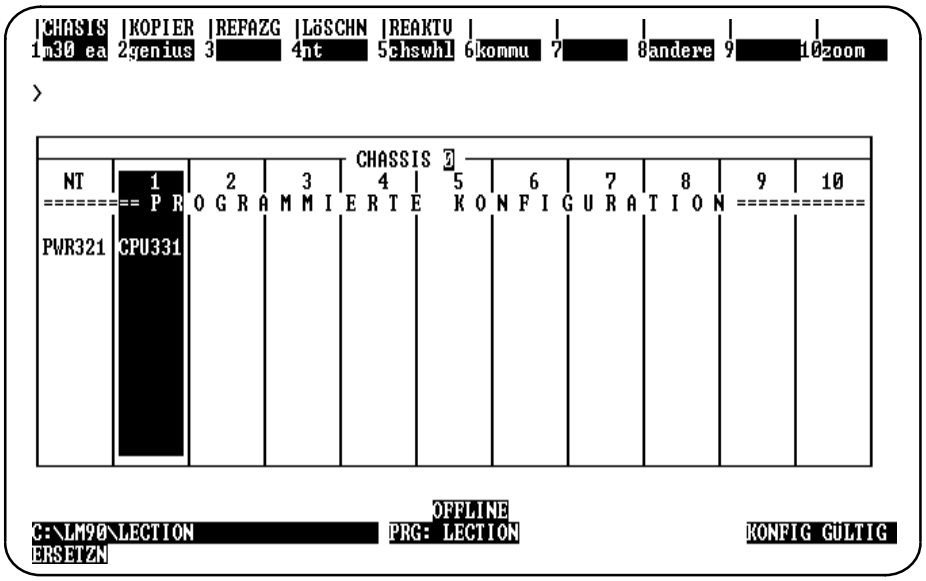


Das Menü zeigt die in Chassis 0, dem ersten Chassis im System, verfügbaren Steckplätze. Mit den Tasten **PgUp** und **PgDn** oder den Cursortasten ”nach oben” und ”nach unten” können Sie die Konfiguration der anderen Chassis aufrufen.

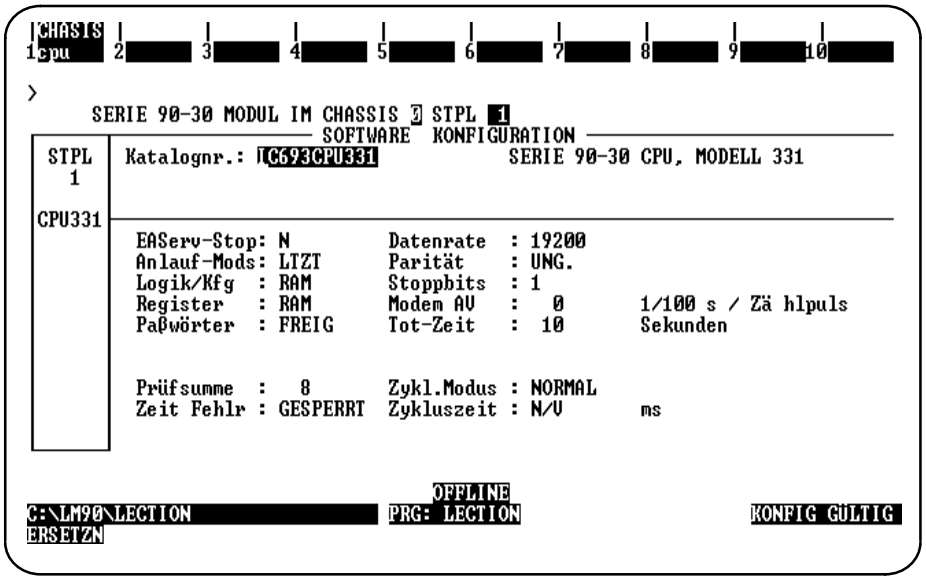
CPU-Modul konfigurieren

Der linke Steckplatz enthält die Stromversorgung, bei der zwar keine zusätzliche Konfiguration erforderlich ist, dessen Konfiguration aber verändert werden kann. Steckplatz 1 enthält das CPU-Modul, das Sie in diesem Beispiel konfigurieren sollen.

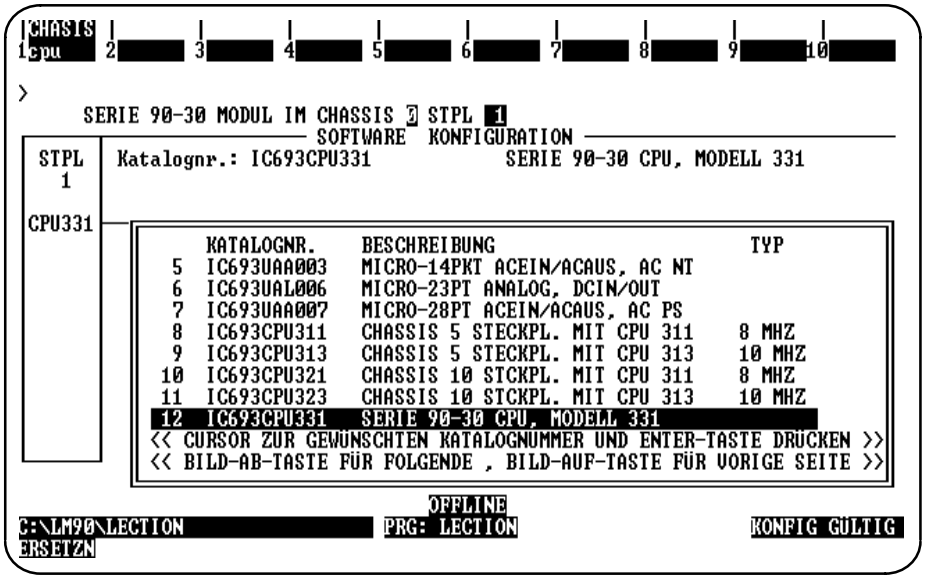
1. Drücken Sie die Cursortaste ”nach rechts” einmal, um Steckplatz 1 zu markieren.


CHASIS KOPIER REFAZG LöSCHN REAKTV
1 m30 ea 2 genius 3 4 nt 5 chswhl 6 kommu 7 8 andere 9 10 zoom
CHASSIS 2
NT 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PROGRAMMIERTE KONFIGURATION
PWR321 CPU331
OFFLINE
C:\LM90\LECTION
PRG: LECTION
KONFIG GÜLTIG
ERSETZN

2. Drücken Sie **`zoom (F10)`**. Am Bildschirm erscheint das CPU-Detailmenü:



3. Drücken Sie **CPU (F1)**, nachdem Sie alle Parameter des Menüs eingestellt haben. Auf dem Bildschirm erscheint nun die Liste der verfügbaren CPUs und deren Bestellnummern:



4. Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten CPU-Typ und drücken Sie dann **Enter**. Geben Sie **J** ein auf die Anfrage:

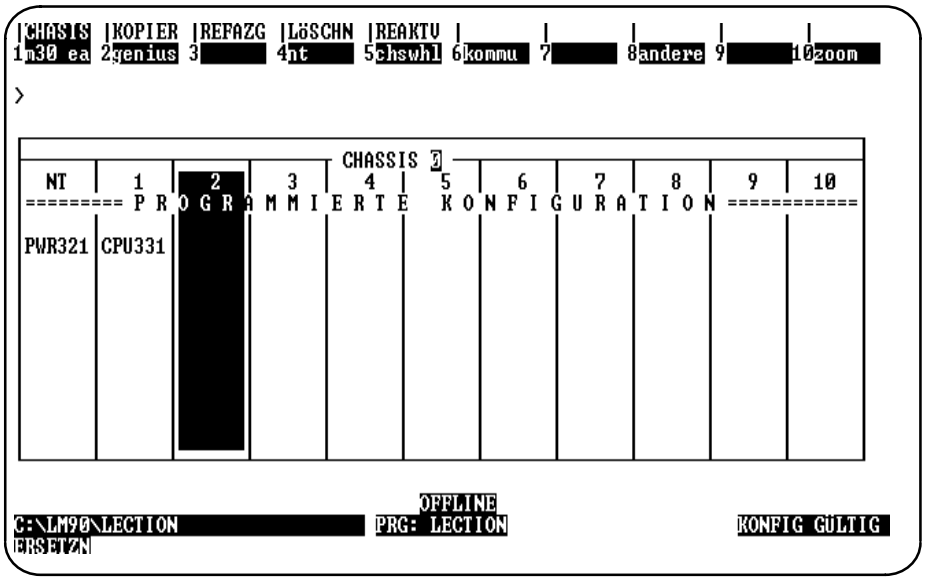
```
Angezeigtes Modul ersetzen? (J/N)
```

5. Drücken Sie **CHASIS (Shift-F1)** oder **Esc**, um das Detailmenü zu verlassen und zur Chassisanzeige zurückzukehren.

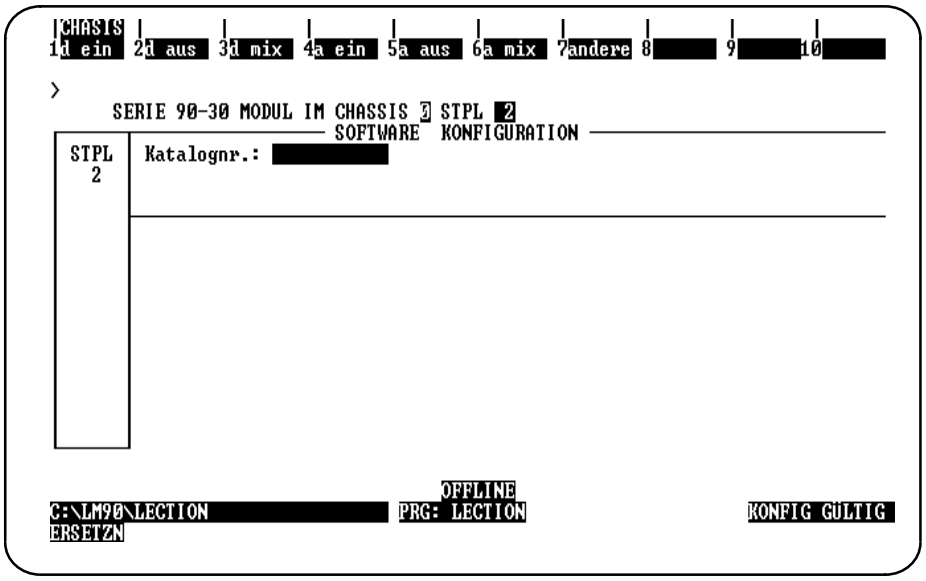
90-30 E/A-Modul konfigurieren

Im nächsten Schritt konfigurieren Sie Steckplatz 2 des Hauptchassis für ein 90-30 E/A-Modul.

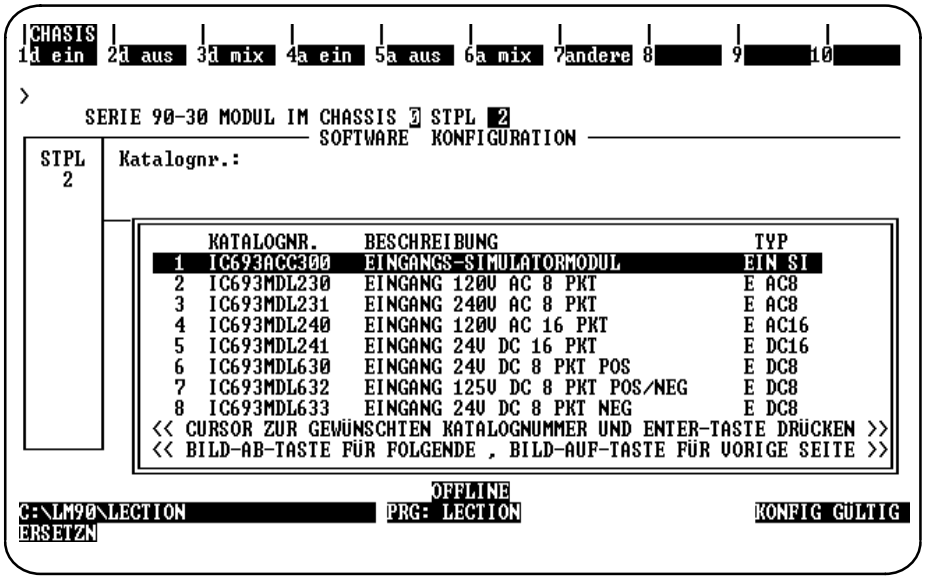
1. Markieren Sie Steckplatz 2 mit dem Cursor.



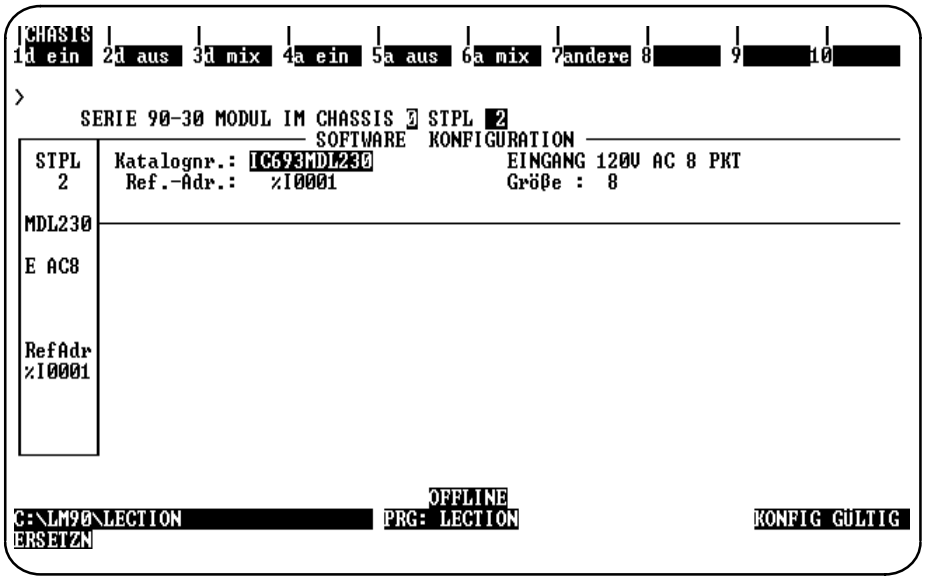
2. Drücken Sie **`m30 ea (F1)`**, um ein 90-30 E/A-Modul in Steckplatz 2 zu plazieren. Die Software zeigt das Detailmenü an:



3. Die neue Funktionstastenbelegung oben am Bildschirm zeigt nun die Modultypen an, die in diesen Steckplatz eingebaut werden können. Drücken Sie in unserem Beispiel die Funktionstaste **F1** (d in), um ein diskretes Eingangsmodul auszuwählen. Es wird nun eine Liste von Modulen angezeigt:



4. Setzen Sie den Cursor auf das gewünschte Modul und drücken Sie dann **Enter**. Die zugehörige Bestellnummer erscheint invertiert im richtigen Feld. Setzen Sie in unserem Beispiel den Cursor auf **IC693MDL230** und drücken dann **Enter**. Am Bildschirm erscheint das folgende Menü:



5. Weisen Sie dem Modul eine Anfangs-E/A-Referenzadresse zu. Setzen Sie den Cursor auf:

```
Ref–Adr :  %I00001
```

   Geben Sie in diesem Beispiel absichtlich eine falsche E/A-Referenz ein. Verschieben Sie zuerst den kleinen Cursor nach rechts in das Feld ***Referenzadresse*** (mit **Ctrl** und der Cursortaste ”nach rechts”). Geben Sie nun zuerst **1** und dann **6** als die beiden letzten Stellen ein. Die Referenzadresse sieht nun folgendermaßen aus:

```
Ref–Adr :  %I00016
```

   Diese Referenzadresse ist falsch, da sie nicht im Byteraster liegt (ein Byteraster ist eine Zahl, die um eins größer als ein Vielfaches von 8 ist, z.B. 9, 17, 25).

6. Beobachten Sie die Referenzadresse. Die Software korrigiert die Referenzadresse automatisch auf das nächst niedrige Byteraster, wenn Sie die Cursortaste ”nach unten” einmal drücken:

```
Ref–Adr :  %I00009
```

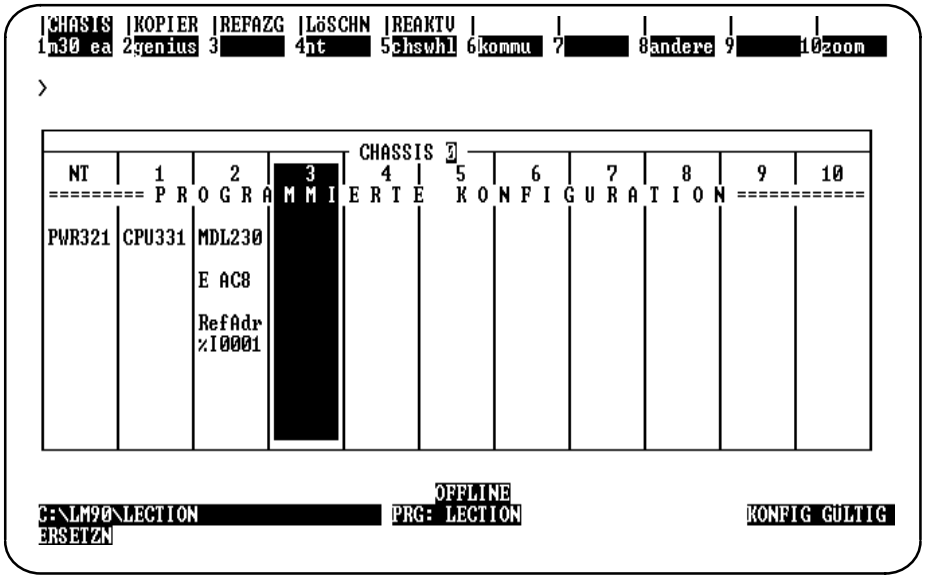
   Außerdem erscheint die Meldung ”Die Referenzadresse wurde auf das Byteraster korrigiert”.

7. In dieser Lektion bleiben die restlichen Parameter dieses Menüs unverändert. Drücken Sie nun **Esc**, um zu dem Chassismenü zurückzukehren.

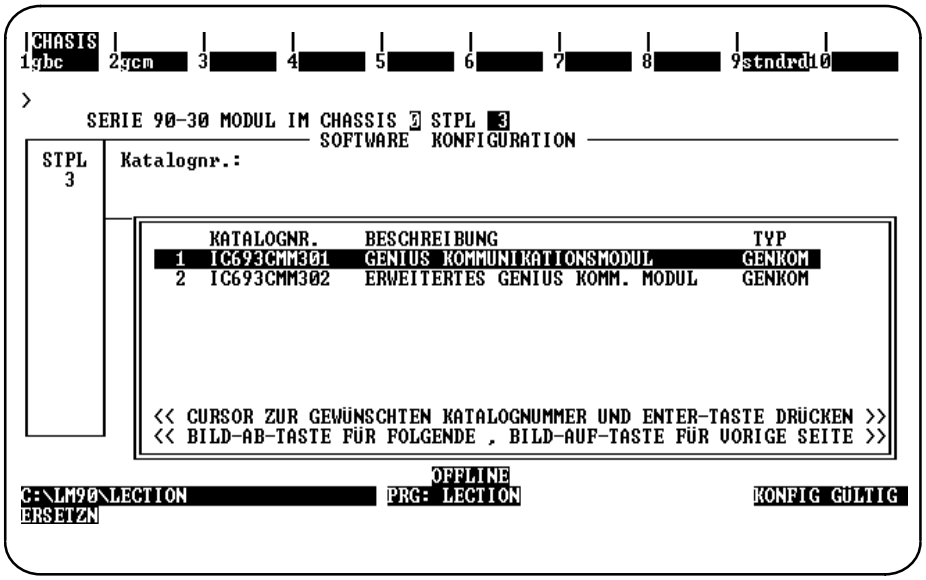
Konfiguration eines Genius Kommunikationsmoduls

Im nächsten Schritt konfigurieren wir Steckplatz 3 des hauptchassis für ein Genius-Kommunikationsmodul.

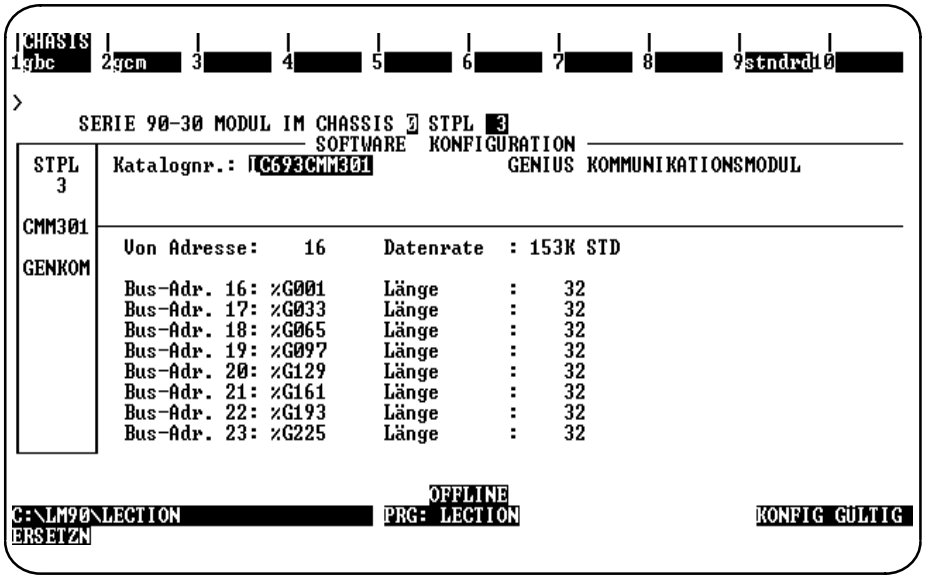
1. Markieren Sie Steckplatz 3 mit dem Cursor (Cursortaste ”nach rechts”).



2. Drücken Sie im E/A-Chassis-Konfigurationsmenü zunächst die Funktionstaste **genius (F2)** und anschließend **gcm (F2)**, um die Bestellnummer des GCM anzuzeigen:



3. Drücken Sie **Enter**, um die in inverser Videodarstellung angezeigte Bestellnummer einzugeben. Hierauf erscheint folgendes Detailmenü:



4. Füllen Sie das Detailmenü aus. Hierzu müssen Sie mit den Daten in *Genius Kommunikationsmodul, Anwenderhandbuch*, GFK-0412, vertraut sein. In unserem Beispiel nehmen wir an, daß die Standardeinstellungen richtig sind.
5. Drücken Sie **CHASIS (Shift-F1)** oder **Esc**, um zur Chassisanzeige zurückzukehren.
6. Drücken Sie **Esc** im Chassismenü (oder **Ctrl-U**), um die erstellte Konfiguration zu speichern.

Lektion beenden

Das erstellte Programm wurde abgespeichert, als Sie mit **CHASIS (Shift-F1)** oder **Esc** zum Chassismenü zurückgekehrt sind. Hiermit endet die Lektion.

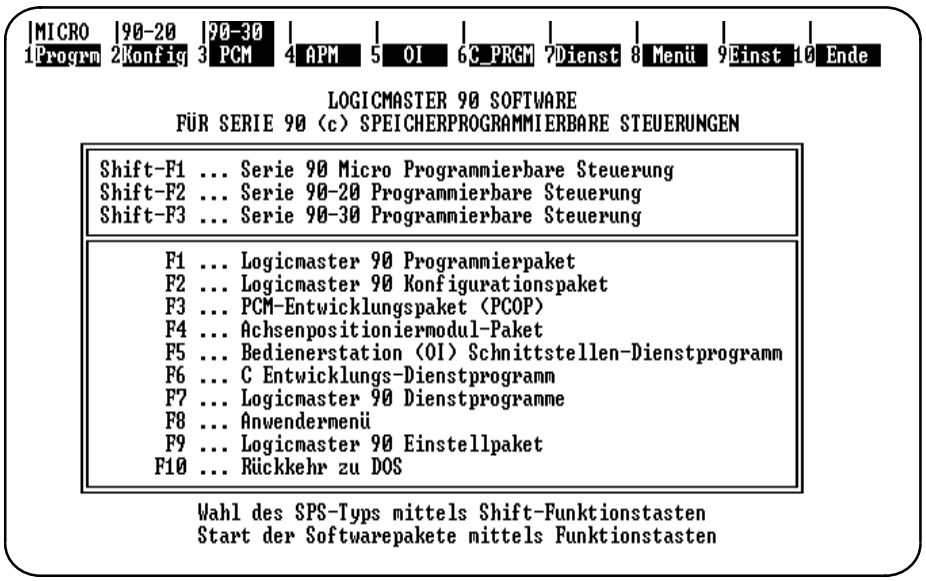
Anhang C

Programmiergeräte-Einstellung

Während der Installation wird eine Standard-Einstelldatei angelegt, die nur unter besonderen Umständen verändert werden muß. Das Editieren der Einstelldatei wird nachstehend beschrieben.

Einstellmenü aufrufen

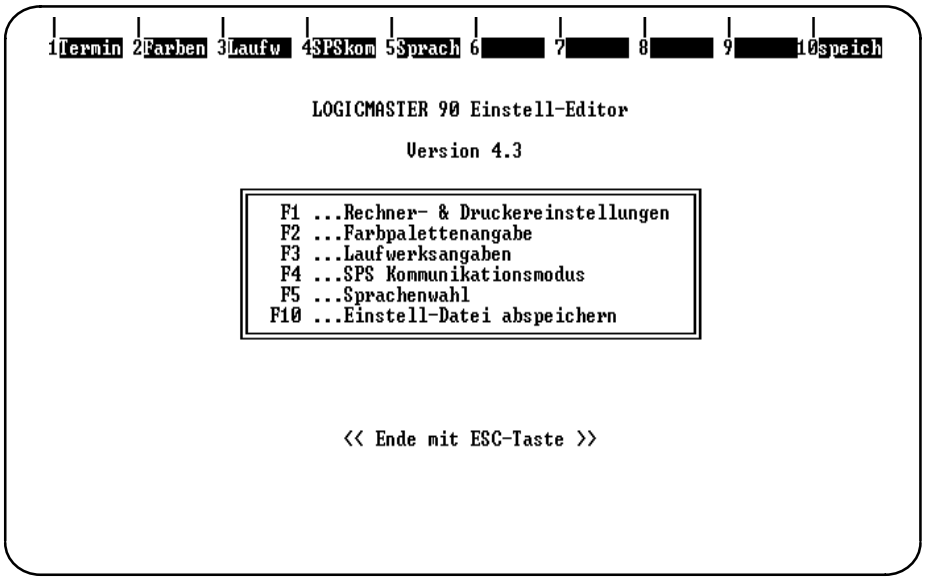
1. Nachdem die Installation abgeschlossen ist und der Computer neu gestartet wurde, geben Sie beim DOS-Aufforderungszeichen **`LM90`** ein und drücken dann **`Enter`**. Am Bildschirm erscheint ein Menü der Serie 90 SPS-Systeme und Funktionen:


|MICRO |90-20 |90-30 | | | | | | |
1Progrm 2Konfig 3 PCM 4 APM 5 OI 6C_PRGM 7Dienst 8 Menü 9Einst 10 Ende
LOGICMASTER 90 SOFTWARE
FÜR SERIE 90 (c) SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN
Shift-F1 ... Serie 90 Micro Programmierbare Steuerung
Shift-F2 ... Serie 90-20 Programmierbare Steuerung
Shift-F3 ... Serie 90-30 Programmierbare Steuerung
F1 ... Logicmaster 90 Programmierpaket
F2 ... Logicmaster 90 Konfigurationspaket
F3 ... PCM-Entwicklungspaket (PCOP)
F4 ... Achsenpositioniermodul-Paket
F5 ... Bedienerstation (OI) Schnittstellen-Dienstprogramm
F6 ... C Entwicklungs-Dienstprogramm
F7 ... Logicmaster 90 Dienstprogramme
F8 ... Anwendermenü
F9 ... Logicmaster 90 Einstellpaket
F10 ... Rückkehr zu DOS
Wahl des SPS-Typs mittels Shift-Funktionstasten
Start der Softwarepakete mittels Funktionstasten

Hinweis

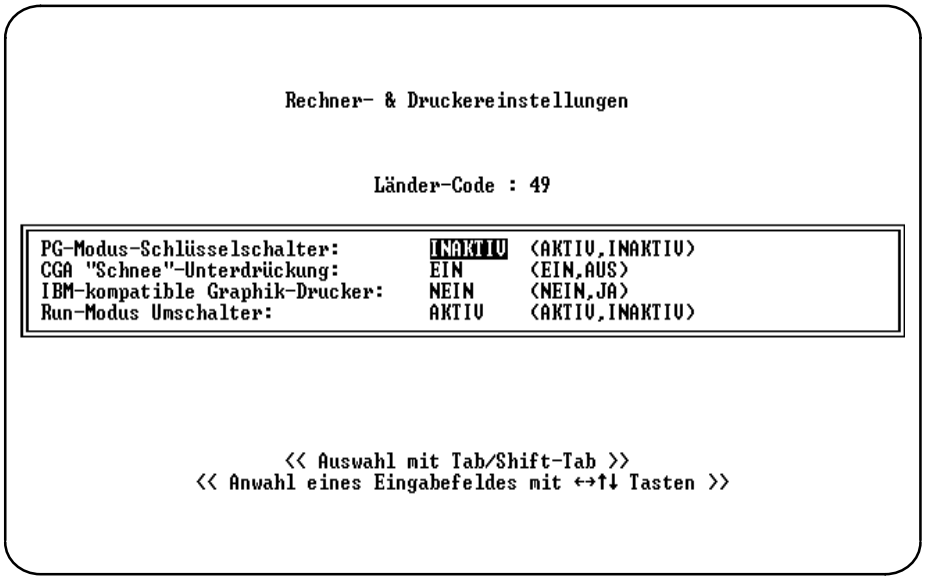
Im Gegensatz zu den in Kapitel 6 beschriebenen Einstellfunktionen müssen Sie vor den in diesem Anhang beschriebenen Einstellungen das Logicmaster 90 Einstellpaket aufrufen. Hierzu drücken Sie ***F9 im Logicmaster Hauptmenü**, nicht in der Programmiergeräte-Software*.

2. Drücken Sie **Einst (F9)**, um die Einstellfunktion aufzurufen. Hierauf erscheint folgendes Menü:



Terminal- und Druckeroptionen einstellen

Zum Einstellen der Terminal- und Druckeroptionen drücken Sie **termin (F1)** im Einstelldatei-Editormenü.



Mit den **Cursortasten** können Sie sich zwischen den Optionsfeldern bewegen. Selektierte Felder werden am Bildschirm invers dargestellt. Mit **Tab** und **Shift-Tab** können Sie die angebotenen Einstellungen umschalten.

Feld	Beschreibung
PG-Modus-Schlüsselschalter	Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software kann auf Maschinen mit oder ohne Schlüsselschalter zur Betriebsarteneinstellung (**ONLINE**, **MONITOR** oder **OFFLINE**) betrieben werden. Mögliche Einstellungen sind **AKTIV** und **INAKTIV***. Dieser Schalter sollte normalerweise auf der Werkseinstellung INAKTIV belassen werden. Mit ihm kann der OFFLINE/MONITOR/ONLINE-Schlüsselschalterbei Workmaster I oder Original CIMSTAR I Industriecomputern aktiviert werden. Wurde dieser Parameter aktiviert, ist die Verwendung von **ALT-M** zum Einstellen der Betriebsart nicht mehr möglich und führt bei allen gängigen Personalcomputern zu einer Fehlermeldung.
CGA "Schnee"– Unterdrückung	Mit diesem Schalter können Sie das Flimmern bei CGA-Videokarten aus den frühen 80ern verhindern. Während die Standardeinstellung **EIN*** für Original-CGA-Karten ist, kann **AUS** für spätere Karten verwendet werden. Dieser Schalter wird nicht für spätere EGA- oder VGA-Module verwendet.
IBM-kompatible Graphik-Drucker	Kann Ihr Drucker IBM-kompatible Graphikzeichen erzeugen, dann können Sie das Erscheinungsbild Ihres Programmausdrucks verbessern, wenn Sie diese Option freigeben. Zeigt Ihr Ausdruck Kontakte als Linien oder Großbuchstaben, dann unterstützt Ihr Drucker keine IBM-Graphikzeichen. In diesem Fall müssen Sie diesen Schalter auf **NEIN** setzen. Mögliche Einstellungen sind **JA** oder **NEIN***.

***** Standardeinstellung

Drücken Sie am Ende der Einstellungen **Esc**, um zum Einstelldatei-Editormenü zurückzukehren.

Farbpalettenangabe

Sie können die in den Logicmaster 90 Anzeigen verwendeten Farben auswählen, wenn Ihr Personalcomputer mit einem Farbmonitor und einer EGA-oder VGA-Karte ausgestattet ist.

Zum Einstellen der Farbpalette drücken Sie **`Farben (F2)`** im Einstelleditor-Menü.

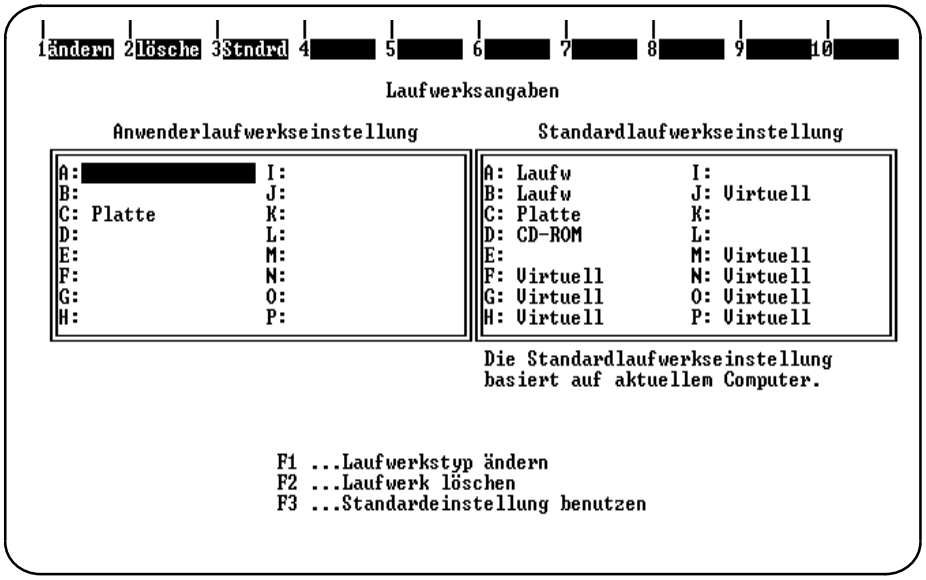
Im Mittelteil des Menüs wird in einem Kasten die aktuelle Einstellung beispielhaft angezeigt. Die in den Palettenregistern gespeicherten numerischen Werte steuern die Farben für Vordergrund, Hintergrund und Rahmen sowie die Intensität.

Sie können die Werte der Palettenregister über die Funktionstasten F1 bis F10 im unteren Bildschirmbereich verändern. Die Funktionstasten sind paarweise angeordnet, mit einer Taste können Sie den Wert (jeweils im Bereich zwischen 0 und 63) erhöhen, mit der anderen verkleinern. Das Beispiel im Kasten folgt den Änderungen der Werte.

Probieren Sie verschiedene Farbkombinationen aus. Gefällt Ihnen die Einstellung, drücken Sie Esc, um zum Einstellmenü zurückzukehren. Die Farbwerte werden zusammen mit den übrigen Einstelldaten gespeichert und bei jedem Starten der Logicmaster 90-30/20/Micro Software verwendet.

Plattenspeichereinstellung

Drücken Sie **Laufw (F3)** im Einstell-Editor, um das Plattenlaufwerk einzustellen.



1. Drücken Sie **Stndrd (F3)**, wenn die links im Menü angezeigten Laufwerke stimmen. Verändern Sie die Einstellung entsprechend den Anweisungen, wenn die Parameter nicht richtig sind.
2. Drücken Sie Esc, um zum Einstell-Editormenü zurückzukehren.

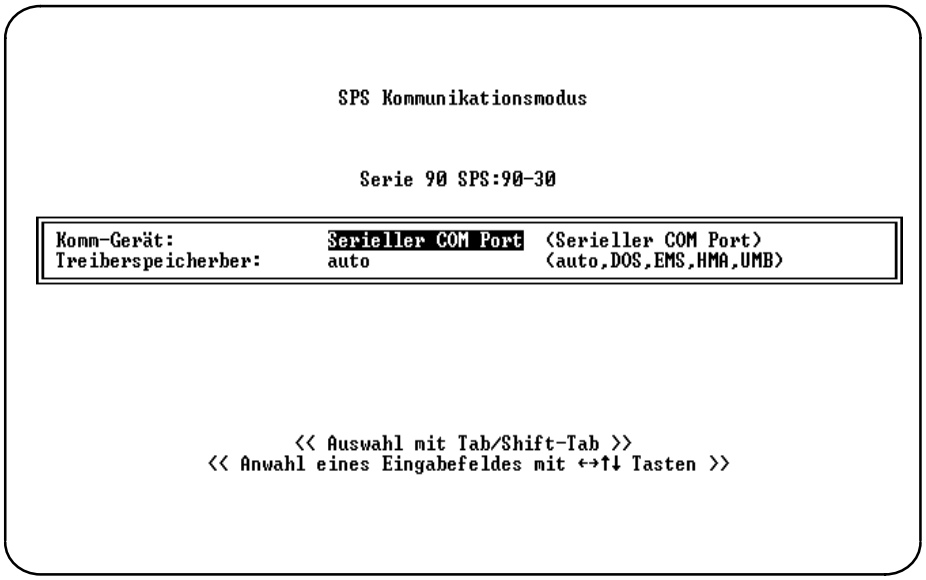
SPS-Kommunikationsmodus

Im Menü ”SPS-Kommunikationsmodus” können Sie einstellen, ob Sie mit der SPS über eine WSI-Platine oder über einen seriellen COM-Port kommunizieren, und eine von vier Interruptleitungen auf der PC-Rückwandplatine einstellen. Drücken Sie im Menü *LOGICMASTER 90 Einstell-Editor* die Funktionstaste **SPSkom (F4)**, um das vorliegende Menü aufzurufen.

Beachten Sie, daß Sie – im Gegensatz zu der in Kapitel 6 beschriebenen Einstellung des seriellen Ports – im *Hauptmenü* **Einst (F9)** drücken müssen, um den Einstell-Editor aufzurufen. Drücken Sie dann dort **SPSkom (F4)**. Weitere Einzelheiten finden Sie ab Seite C-1.

Serieller COM-Standardport installiert

Im nachstehenden Menübeispiel ist nur die Standardversion der seriellen Kommunikationssoftware installiert.



Feld	Beschreibung
Komm-Gerät	Wurden beide Versionen (WSI und serielle Standardkommunikation) der Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert, müssen Sie hier einstellen, ob der Datenverkehr mit der SPS über **WSI-Platine*** oder **seriellen COM Port** erfolgt.
Treiberspeicherbereich	Dieses Feld zeigt den Speicherbereich, in den der Kommunikationstreiber lädt. Die (empfohlene) Standardeinstellung ist **auto**.

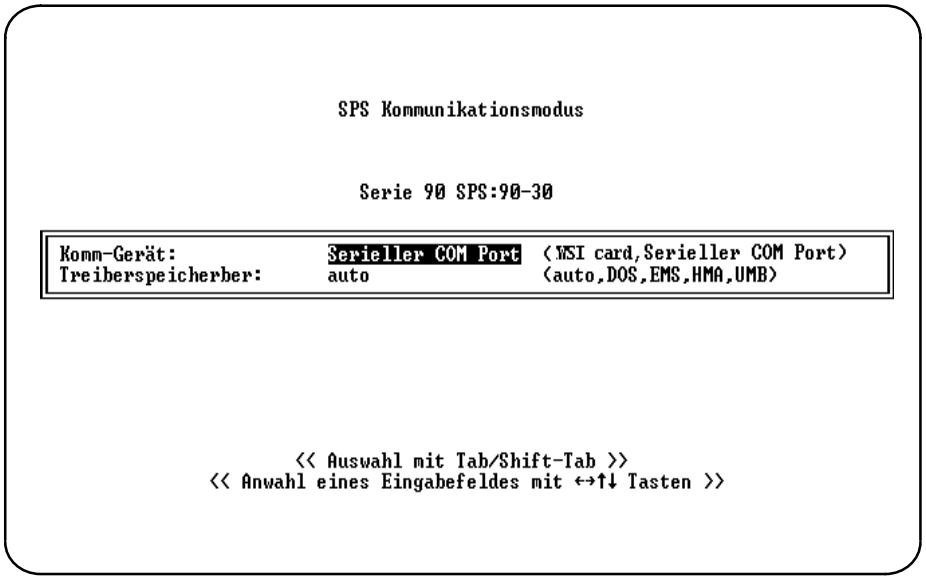
***** Standardeinstellung

Serieller COM-Standardport und Treiberspeicherbereich

Um den Speicherbereich zu ändern, setzen Sie mit der Pfeiltaste ”nach unten” den Cursor auf das Feld ***Treiberspeicherber*** (das Feld wird invers dargestellt). Schalten Sie dann mit **Tab** bzw. **Shift-Tab** die Einstellung auf den gewünschten Wert um. Wie bereits erwähnt, wird die Einstellung ”auto” empfohlen. Hierdurch kann Logicmaster bestimmen, in welchen Speicherbereich der Treiber am besten plaziert werden kann. Informationen zu den verschiedenen Speicheroptionen finden Sie in diesem Handbuch ab Seite 6-6.

SPS-Kommunikationsmodus — WSI-Platine und serieller COM Port installiert

Im nachstehenden Beispiel sind sowohl die WSI-Version als auch die serielle Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert. Der serielle COM-Port wurde als Kommunikationstreiber eingestellt.

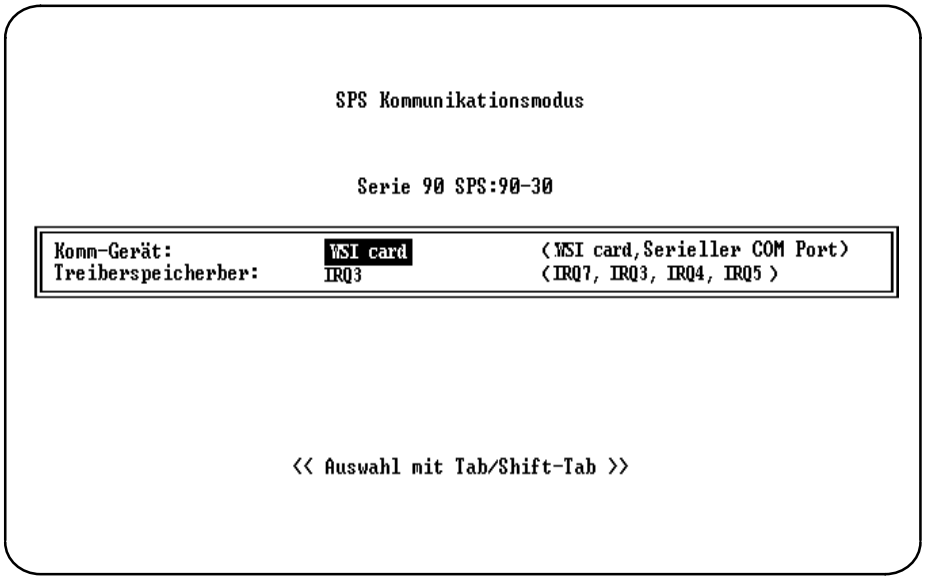


Hinweis

Verwenden Sie **`Tab`** und **`Shift-Tab`**, um die Einstellung von ***Komm–Gerät*** zwischen ***WSI card*** und ***Serieller COM Port*** umzuschalten. Dies funktioniert natürlich nur dann, wenn Sie sowohl die WSI-Platine als auch den seriellen COM-Port installiert haben.

SPS-Kommunikation — WSI-Version mit konfigurierbarer Interruptanforderung

Im nächsten Beispiel wurde die WSI-Version der Software installiert und selektiert und eine WSIB2-Platine verwendet. Beachten Sie, daß im Feld ***WSIB Interruptleitung*** der Standardwert **`IRQ3`** steht. Sie können diese Einstellung mit **`Tab`** bzw. **`Shift-Tab`** verändern.



Feld	Beschreibung
Komm-Gerät	Wurden beide Versionen (WSI und serielle Standardkommunikation) der Logicmaster 90-30/20/Micro Software installiert, müssen Sie hier einstellen, ob der Datenverkehr mit der SPS über **`WSI-Platine*`** oder **`seriellen COM Port`** erfolgt.
WSIB Interruptleitung	In einem PC oder PC-AT kann die WSI-Platine so konfiguriert werden, daß sie eine von vier Interruptleitungen (**`IRQ3`**, **`IRQ4`**, **`IRQ5`** oder **`IRQ7*`**) auf der PC-Rückwandplatine benutzt. Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie die WSIB2-Platine zur Kommunikation verwenden. Bei der älteren WSIB1-Platine wird als Interruptleitung IRQ3 angezeigt; diese Einstellung kann dann nicht verändert werden. Diese Option wird nicht angezeigt, wenn Sie für den Datenverkehr einen seriellen Port eingestellt haben.

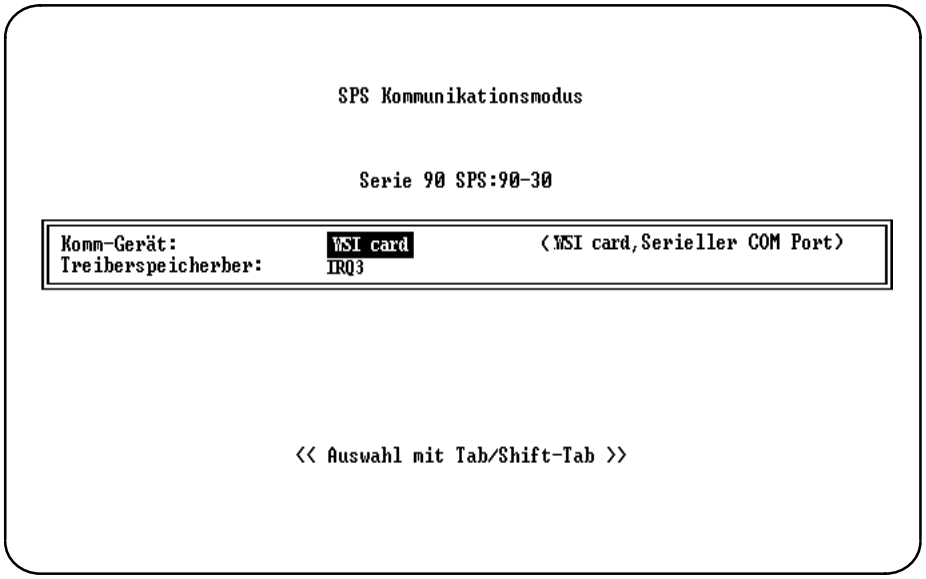
***** Standardeinstellung

Hinweis

Wird die WSI-Version der Logicmaster 90-30/20/Micro Software ab Ausgabestand 4 in einem Workmaster II Industriecomputer oder einem anderen Microchannel-PC mit einer WS9A2-Karte eingesetzt, muß die Interruptleitung im Menü "SPS Kommunikationsmodus" auf IRQ3 eingestellt sein. Ist dies nicht der Fall, ist die Einstellung der Platine fehlerhaft und es kann zu einer Blockierung der Logicmaster Software im Anlauf und zu Problemen beim Datenaustausch mit der SPS kommen.

SPS-Kommunikation — WSI-Version mit nicht konfigurierbarer Interruptanforderung

In diesem Beispiel wurde zwar wieder der WSI-Version der Software installiert, aber eine nicht konfigurierbare WSIB1-Platine verwendet. Im Feld ***WSIB Interruptleitung*** wird **IRQ3** angezeigt; diese Einstellung kann hier nicht verändert werden. Es können wieder keine Optionen eingestellt werden; das Menü wird nur zur Information angezeigt.



Programmiergeräte-Einstellung speichern

Um die Einstellungsdaten für zukünftige Verwendung in einer Datei zu speichern, drücken Sie zunächst **Esc**, um zum Menü "LOGICMASTER 90 Einstell-Editor" zurückzukehren Hier drükken Sie dann **speich (F10)**. Nachdem die Datei gespeichert wurde, meldet die Software:

```
Einstelldatei gespeichert als c:\lm90\lm90.prd.
```

Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Einstell-Editor zurückzukehren. Drücken Sie dann **Esc**, um zum Menü der Series 90 SPS-Systeme und Funktionen zurückzukehren.

Anhang D

Mnemonische Anweisungen

Im Programmanzeige-/Editiermodus können Sie auf eine schnelle Art Programmanweisungen eingeben oder suchen, indem Sie ein ”&”-Zeichen und die mnemonische Bezeichnung der Anweisung eingeben. Bei einigen Anweisungen können Sie auch eine Referenzadresse oder eine symbolische Adresse, einen Kennsatz (Label) oder eine Speicher-Referenzadresse eingeben.

Die Tabellen in diesem Anhang enthalten die mnemonischen Bezeichnungen der Programmanweisungen für die Logicmaster 90-30/20/Micro Programmiersoftware. Mit **ALT-I** können Sie jederzeit während der Programmierung ein Hilfemenü zu diesen mnemonischen Anweisungen aufrufen.

Funktionsgruppe	Anweisung	Mnemonik						
		Alle	INT	DINT	BIT	BYTE	WORD	
Kontakte	Beliebiger Kontakt	&CON	&CON					
	Schließerkontakt	&NOCON	&NOCON					
	Öffnerkontakt	&NCCON	&NCCON					
	Fortsetzkontakt	&CONC	&CONC					
Spulen	Beliebige Spule	&COI	&COI					
	Schließerspule	&NOCOI	&NOCOI					
	Negiert	&NCCOI	&NCCOI					
	Positiver Übergang	&PCOI	&PCOI					
	Negativer Übergang	&NCOI	&NCOI					
	SET-Spule	&SL	&SL					
	RESET-Spule	&RL	&RL					
	Remanante SET-Spule	&SM	&SM					
	Remanante RESET-Spule	&RM	&RM					
	Remanente Spule	&NOM	&NOM					
	Negierte remanente Spule	&NCM	&NCM					
	Fortsetzspule	&COILC	&COILC					
Verbindungen	Horizontalverbindung	&HO	&HO					
	Vertikalverbindung	&VE	&VE					
Timer	Einschaltverzögerungs-Timer	&ON	&ON					
	Betriebszeitmessung	&TM	&TM					
	Ausschaltverzögerungs-Timer	&OF	&OF					
Zähler	Aufwärtszähler	&UP	&UP					
	Abwärtszähler	&DN	&DN					

Funktionsgruppe	Anweisung	Mnemonik							
		Alle	BCD-4	INT	DINT	BIT	BYTE	WORD	REAL
Arithmetisch	Addition Subtraktion Multiplikation Division Modulo Division Quadratwurzel Sinus Kosinus Tangens Arkussinus Arkuskosinus Arkuztangens Zehnerlogarithmus Natürlicher Logarithmus Exponentialfunktion (***e***) Potenz von ***x***	&AD &SUB &MUL &DIV &MOD &SQ &SIN &COS &TAN &ASIN &ACOS &ATAN &LOG &LN &EXP &EXPT		&AD_I &SUB_I &MUL_I &DIV_I &MOD_I &SQ_I	&AD_DI &SUB_DI &MUL_DI &DIV_DI &MOD_DI &SQ_DI				&AD_R &SUB_R &MUL_R &DIV_R &MOD_R& SQ_R
Relational	Gleich Ungleich Größer als Größer als oder gleich Kleiner als Kleiner als oder gleich	&EQ &NE &GT &GE &LT &LE		&EQ_I &NE_I &GT_I &GE_I &LT_I &LE_I	&EQ_DI &NE_DI &GT_DI &GE_DI &LT_DI &LE_DI				&EQ_R &NE_R &GT_R &GE_R &LT_R &LE_R
Bitoperationen	AND OR EXOR NOT Bit nach links verschieben Bit nach rechts verschieben Bit nach links rotieren Bit nach rechts rotieren Bit testen Bit auf ”1” setzen Bit auf ”0” setzen Bitposition Vergleich mit Maske	&AN &OR &XO &NOT &SHL &SHR &ROL &ROR &BT &BS &BCL &BP &MCM						&AN_W &OR_W &XO_W &NOT_W &SHL_W &SHR_W &ROL_W &ROR_W &BT_W &BS_W &BCL_W &BP_W &MCM_W	
Datenverschiebung	Kopieren Block verschieben Block löschen Schieberegister Bitfolgesteuerung Kommunikationsanforderung	&MOV &BLKM &BLKC &SHF &BI &COMMR		&MOV_I &BLKM_I		&MOV_BI &SHF_BI		&MOV_W &BLKM_W &AR_W	&MOV_R &BLKM_R
Tabellenfunktionen	Feld verschieben Suche gleiche Suche ungleiche Suche größer als Suche größer als oder gleich Suche kleiner als Suche kleiner als oder gleich	&AR &SRCHE &SRCHN &SRCHGT &SRCHGE &SRCHLT &SRCHLE		&AR_I &SRCHE_I &SRCHN_I &SRCHGT_I &SRCHGE_I &SRCHLT_I &SRCHLE_I	&AR_DI &SRCHE_DI &SRCHN_DI &SRCHGT_DI &SRCHGE_DI &SRCHLT_DI &SRCHLE_DI	&AR_BI	&AR_BY &SRCHE_BY &SRCHN_BY &SRCHGT_BY &SRCHGE_BY &SRCHLT_BY &SRCHLE_BY	&AR_W &SRCHE_W &SRCHN_W &SRCHGT_W &SRCHGE_W &SRCHLT_W &SRCHLE_W_	
Konvertierung	Wandle in ganze Zahl Wandle in doppeltgenaue ganze Zahl Wandle in BCD–4 Wandle in REAL Wandle in WORD Kürze auf ganze Zahl Kürze auf doppeltgenaue ganze Zahl	&TO_INT &TO_DINT &BCD4 &TO_REAL &TO_W &TRINT &TRDINT	&TO_INT_BCD 4	&TO_BCD4_I &TO_REAL_ I	&TO_REAL_DI			&TO_REAL_W	&BCD4_R

Funktionsgruppe	Anweisung	Mnemonik						
		Alle	INT	DINT	BIT	BYTE	WORD	REAL
Steuerung	Unterprogrammaufruf	&CA						
	E/A aktualisieren	&DO						
	PID – ISA Algorithmus	&PIDIS						
	PID – IND Algorithmus	&PIDIN						
	Ende	&END						
	Strompfad-Kommentar	&COMME						
	System-Bedienanforderung	&SV						
	Hauptsteuerrelais	&MCR						
	Ende Hauptsteuerrelais	&ENDMCR						
	Hauptsteuerrelais, geschachtelt	&MCRN						
	Ende Hauptsteuerrelais, geschachtelt	&ENDMCRN						
	Sprung	&JUMP	&JUMPN					
	Sprung, geschachtelt	&JUMPN	&LABEL					
	Sprungziel	&LABEL	&LABELN					
	Sprungziel, geschachtelt	&LABELN						

Anhang E

Tastenfunktionen

Die nachstehende Tabelle enthält die bei der Logicmaster 90-30/20/Micro Software aktiven Tastaturfunktionen. Die gleichen Informationen können Sie auch mit der Tastenkombination **ALT–K** auf dem Bildschirm anzeigen.

Tastenfolge	Beschreibung	Tastenfolge	Beschreibung
Diese Tasten sind im gesamten Softwarepaket verfügbar			
ALT-A	Abbruch	CTRL-Break	Paket verlassen
ALT-C	Feld löschen	Esc	Zur nächsthöheren Funktionsebene
ALT-M	Programmiergeräte-Modus wechseln	CTRL-Home	Vorherige Befehlszeile anzeigen
ALT-R	SPS-Modus (RUN/STOP) wechseln	CTRL-End	Nächste Befehlszeile anzeigen
ALT-E	Statusbereich umschalten	CTRL–←	Cursor nach links im Feld bewegen
ALT-J	Befehlszeile umschalten	CTRL–→	Cursor nach rechts im Feld bewegen
ALT-L	Dateiverzeichnis anzeigen	CTRL-D	Referenzadresse dekrementieren
ALT-P	Hardcopy von Bildschirm	CTRL-U	Referenzadresse inkrementieren
ALT-H	Hilfe	Tab	Feldinhalt wechseln/erhöhen
ALT-K	Hilfe zu Tasten	Shift-Tab	Feldinhalt wechseln/erniedrigen
ALT-I	Hilfe zu mnemon. Anweisungen	Enter	Feldinhalt übernehmen
ALT-T	Tastatur-Lernmodus, Beginn	CTRL-E	Anzeige des letzten Systemfehlers
ALT-Q	Tastatur-Lernmodus, Ende	F12 (oder Zehnertastatur –)	Diskrete Referenz umschalten
ALT-n	Playback-Datei n (n = 0 bis 9).	F11 (oder Zehnertastatur *)	Diskrete Referenz überspeichern
Diese Tasten sind nur im Programmeditor verfügbar			
ALT-B	Editierglocke ein/aus	Zehnertastatur+	Strompfad übernehmen
ALT-D	Strompfadelement löschen	Enter	Strompfad übernehmen
ALT-S	Block speichern (SPS und Platte)	CTRL-PgUp	Vorheriger Strompfad
ALT-X	Zoomebene anzeigen	CTRL-PgDn	Nächster Strompfad
ALT-N	Umschalten symb. Adr./Ref.adr.	X	Horizontalverbindung
ALT-U	Platte aktualisieren	|	Vertikalverbindung
ALT-V	Variablentabellenfenster	Tab	Zum nächsten Operandenfeld gehen
Spezialtasten			
ALT-O	Paßwort übergehen. Nur im Paßwortmenü der Konfigurationssoftware verfügbar.		

Anhang F

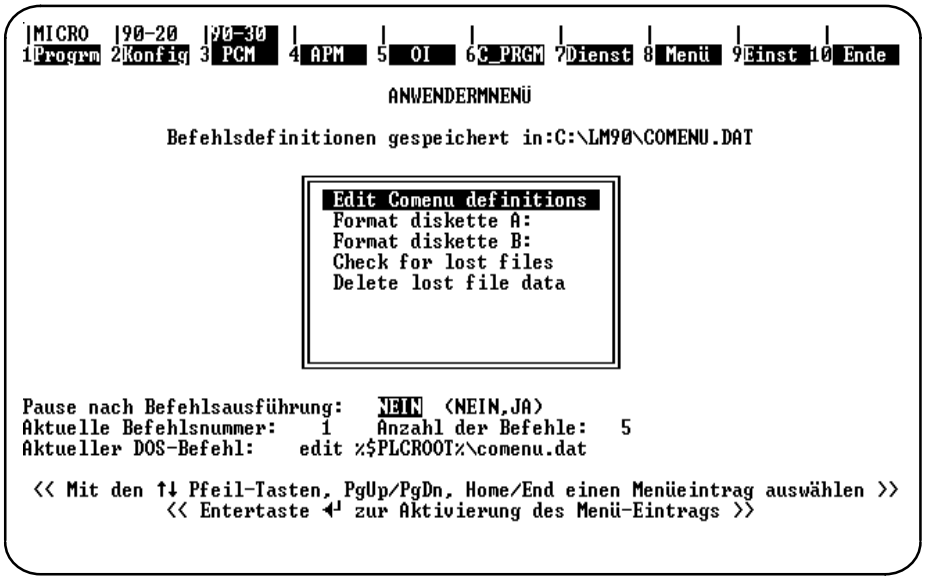
Anwenderbefehls-Menü

Sie können außerhalb der Logicmaster Softwarepakete eine Datei mit ausführbaren MS-DOS-Befehlen unterhalten. Diese Befehlsdefinitionsdatei mit dem Namen COMENU.DAT enthält eine Liste von Taskeinträgen, jeder mit einem eindeutigen Anzeigeetikett und dem zugehörigen MS-DOS-Befehl. Die Datei liegt im Logicmaster Stammverzeichnis (normalerweise **\LM90**) und kann mit einem MS-DOS-kompatiblen Texteditor (z.B. EDLIN) bearbeitet werden. Die MS-DOS-Befehle in dieser Datei können dazu benutzt werden, andere Softwarepakete ablaufen zu lassen und MS-DOS-Routinefunktionen (z.B. Plattenwartung) durchzuführen.

Aufruf des Anwendermenüs

Auf die ausführbaren MS-DOS-Befehle in der Datei COMENU.DAT wird über das Anwendermenü mit dem Namen ***Comenu*** zugegriffen.

1. Um dieses Menü aufzurufen, drücken Sie im Menü der Series 90 SPS-Systeme und Funktionen die Funktionstaste **F8 (Anwendermenü)**. Das folgende ist ein Comenu-Beispiel:



2. Wenn **F8** gedrückt wird, liest das Logicmaster Anlaufprogramm die Comenu-Definitionsdatei und erstellt eine Anzeige ähnlich der obigen.
3. Wählen Sie mit den **Cursortasten** und den Tasten **PgUp**, **PgDn**, **Home** und **End** einen Befehl aus. Das Etikett des selektierten Eintrags wird invers dargestellt. Können nicht alle Befehlsdefinitionen auf einmal am Bildschirm angezeigt werden, können Sie mit den Cursortasten durch die Einträge blättern. Die Nummer des selektierten Befehls und die Gesamtanzahl Befehle wird unterhalb des Etikettenfensters angezeigt. Die MS-DOS-Befehlsfolge des selektierten Eintrags wird ebenfalls unterhalb des Etikettenfensters angezeigt und gestattet es, den mit dem Eintrag verknüpften Befehlstext zu überprüfen.
4. Setzen Sie den Cursor auf das gewünschte Befehlsetikett und drücken dann **Enter**. Das Menüprogramm löscht daraufhin den Bildschirm und übergibt den gewählten Befehl zur Ausführung an MS-DOS. Nachfolgende Menüs werden von MS-DOS und dem gewählten Befehl gesteuert.
5. Ist der Befehl abgeschlossen, geht die Kontrolle normalerweise sofort wieder zurück zur Comenu-Anzeige. Wollen Sie aber nach der Ausführung des Befehls eine Pause einschieben, in der Sie die von dem Befehl erzeugte Anzeige in Ruhe studieren können, geben Sie im Feld ***Pause nach Befehlsausführung*** **JA** ein (oder schalten den Wert mit **Tab**, **Shift-Tab**, **Leertaste** oder **Rücktaste** von **NEIN** auf **JA** um.
6. Nach der Pause fordert MS-DOS Sie auf, zum Fortfahren eine beliebige Taste zu drücken. Wird eine Taste gedrückt, erscheint wieder das Anwendermenü.
7. Drücken Sie **Ende (F10)** oder **Esc**, um zum Menü der Series 90 SPS-Systeme und Funktionen zurückzukehren.

Eine Datei COMENU.DAT erstellen

Zusammen mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erhalten Sie eine Standard-Befehlsdefinitionsdatei, die Definitionsbeispiele und Einträge zur Diskettenformatierung enthält.

Die Definitionen können in der Datei COMENU.DAT in einer von zwei Arten eingegeben werden:

```
<Anzeigeetikett> = <DOS-Befehlsfolge>
```

oder

```
<Anzeigeetikett> =
<DOS-Befehlsfolge>
```

Hierbei müssen folgende Punkte beachtet werden:

1. Leere Zeilen und Zeilen, die mit einem Semikolon beginnen,werden ignoriert.
2. Leerzeichen und Tabulatoren vor und nach dem Etikett und Befehl werden ignoriert.
3. Das Etikett kann bis zu 50 Zeichen lang sein. Überschießende Längen werden abgeschnitten.
4. Das Gleichheitszeichen (=) muß auf der gleichen Zeile wie das Etikett stehen. Soll der Befehlstext auf einer eigenen Zeile beginnen, dürfen nach dem Gleichheitszeichen ein Wagenrücklauf und Zeilenvorschub stehen.
5. Jede Befehlsfolge wird von einem Wagenrücklauf und Zeilenvorschub oder dem Dateiendezeichen abgeschlossen. Die Befehlsfolge selbst darf keine Wagenrückläufe enthalten, selbst wenn sie länger als eine Anzeigezeile ist.

6. Die Befehlsfolge wird von MS-DOS auf eine maximale Länge von 127 Zeichen beschränkt. Befehle, die diese Grenze überschreiten, werden ignoriert und das zugehörige Etikett wird nicht angezeigt.
7. Es können maximal 100 Definitionen bearbeitet werden. Definitionen, die diese Grenze überschreiten, werden ignoriert.
8. Sie können in der Definitionsdatei einen Befehl zum Editieren der Definitionsdatei aufnehmen. Hiermit können Sie die Datei verändern, ohne die Logicmaster Umgebung zu verlassen.

Beispiel einer Comenu Definitionsdatei

Mit diesem Beispiel einer Comenu Definitionsdatei wurde das auf Seite F-1 gezeigte Comenu erstellt.

```
; This is the Comenu definition file.
;   Blank lines and lines starting with a semicolon are ignored.

; The following entry may be used to start the editor on this file,
; so that additional revisions may be made without leaving the LM90 shell.

Edit Comenu definitions =
    edit  \LM90\COMENU.DAT

; Disk utilities:

Format diskette A:    = format a: /v
Format diskette B:    = format b: /v
Check for lost files  = chkdsk /f
Delete lost file data = del \file0*.chk
Duplicate floppy A:   = diskcopy a: a:

; Third–party packages:

Cadepa grafcet package = \SWN\CADEPA

; User applications:

Application 1 = \appl\app1.bat
Application 2 = \appl\app2.bat
```

Anhang G

Mit Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellte Dateien

In diesem Anhang sind die mit der Logicmaster 90-30/20/Micro Software erstellten Dateien aufgeführt. Die Dateien werden hier durch ihre Dateinamenerweiterungen identifiziert. Der Inhalt der einzelnen Dateien wird kurz beschrieben, ebenso wird erläutert, wann die Datei erstellt wird. Keine dieser Dateien wird während des Installationsprozesses erzeugt.

Achtung

Verwenden Sie keine MS-DOS-Befehle, um Dateien zu löschen oder von einem Ordner zum anderen zu kopieren. Sie können hierdurch unerwartete Ergebnisse erzielen. Sie können mit MS-DOS-Befehlen nur sicher einen gesamten Programmordner zu einem anderen Programmordner mit dem gleichen Namen kopieren.

Mit einer DOS-Kopie können Sie keinen Ordner umbenennen, da der Ordnername in einigen der Dateien enthalten ist. Es gibt auch eine Ordner-Markierungsdatei LMFOLDER.30, de im Ordnerverzeichnis vorhanden sein muß.

Haben Sie zwar eine Kopie aller Dateien in einem Ordner, wissen aber nicht den Ordnernamen, können Sie diesen bestimmen, indem Sie die Datei _MAIN.DEC mit DOS DEBUG oder einem Dateiensuchprogramm untersuchen. Gehen Sie zum Beispiel unter DOS zu dem Ordnerverzeichnis und geben an der DOS-Eingabeaufforderung DEBUG _MAIN.DEC ein. Geben Sie dann am Bindestrich (–) den Buchstaben D (Display) ein und drücken die Taste Enter. Schauen Sie dann die ASCII-Zeichen auf der rechten Bildschirmseite an. Der Ordnername beginnt beim dritten Zeichen in der vierten Zeile der ASCII-Daten. Geben Sie dann Q (Quit) ein und drücken Enter, um DEBUG zu verlassen. Legen Sie dann ein Verzeichnis an, das den gleichen Namen wie der Ordner hat, und kopieren Sie alle Dateien in dieses Verzeichnis. Logicmaster sollte dann in der Lage sein, auf diesen neuen Ordner zuzugreifen.

Dateien im Progammordner

Die folgenden Dateien sind mit Programmlogik verknüpft. Sie werden erzeugt, wenn das Programm editiert wird..

Hinweis

.PDT und .STE sind neue Dateinamenerweiterungen, die es ab Ausgabestand 3.50 der Logicmaster 90-30/20 Software gibt. .PDT vereint die bei früheren Ausgabeständen verwendeten Dateien .PRG und .DAT in einer Datei. .STE vereint die früheren Dateien .SYM und .NXP in einer Datei.

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.PDT	Diese Datei enthält die Programmlogik.	Die Datei _MAIN.PRG wird bei der ersten Editiersitzung im Programm erzeugt. Wenn ein Unterprogramm vereinbart wird, wird seine .PD- Datei erzeugt.
.DEC	Diese Datei enthält Programmblockdeklarationen sowie andere Daten, einschließlich Informationen zur Spulenverwendung und Remanenz der %Q- und %M-Referenzen.	Die Datei _MAIN.DEC wird bei der ersten Editiersitzung im Programm erzeugt. Für das gesamte Programm gibt es nur eine .DEC-Datei.
.STE	Diese Datei enthält die mit einem bestimmten Unterprogramm verknüpften symbolischen Adressen, Referenzbeschreibungen und Kennungen.	Die Datei _MAIN.STE wird bei der ersten Editiersitzung im Programm erzeugt. Die .STE-Datei eines Programms wird erstellt, wenn in diesem Unterprogramm eine symbolische Adresse, eine Referenzbeschreibung oder eine Kennung erstmalig definiert wird.
.EXP	Diese Datei enthält den Text für Strompfadkommentare.	Die .EXP-Datei wird erzeugt, wenn im Programm der erste Strompfadkommentar programmiert wird.
.LH1	Diese Datei enthält den Kopf der einzelnen .PDT-Dateien.	Die .LH1-Datei wird während der ersten Editiersitzung erzeugt. Pro Ordner gibt es eine .LH1-Datei.
.SDE	Diese Datei enthält Material, das ausgewählt und in ein Programmsegment geschrieben wurde.	Die .SDE-Datei wird erzeugt, wenn Sie **ablegn (F5)** drücken. Im Gegensatz zu den anderen oben aufgeführten Dateien können .SDE-Dateien in jedes MS-DOS-Verzeichnis geschrieben werden. Standardziel ist der aktuelle Ordner.

Werden Werte mit der Referenztabellenfunktion angegeben, legt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software Dateien an, in die diese Angaben eingetragen werden. Im Ordner kann es diese beiden Dateien für jeden Referenztyp geben. Nur Referenztypen, die ein Überspeichern gestatten, können eine Überspeicherungsdatei haben (die %I-Referenz dient hier nur als Beispiel).

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.I	Die Datei _MAIN.I enthält die Anfangswerteder%I-Referenzen.	Die Datei _MAIN.I wird bei der ersten Dateneingabe in eine %I-Referenz angelegt. Pro Ordner gibt es nur eine .I-Datei.
.IO	Die Datei _MAIN.IO enthält die Anfangs-Überspeicherungsdaten für %I-Referenzen.	Die Datei _MAIN.IO wird bei der ersten Dateneingabe in eine %I-Referenz angelegt. Pro Ordner gibt es nur eine .IO-Datei.

Werden Formate mit der Referenztabellenfunktion angegeben, legt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software Dateien an, in die diese Angaben eingetragen werden.

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.RDF	Die .RDF-Dateien enthalten Informationen, die die Formate der Referenzdaten spezifizieren.	Die Dateien FIXED.RDF und MIXED.RDF werden angelegt, wenn für eine der festen oder gemischten Tabellen ein Referenzformat spezifiziert wird. Ein Ordner kann bis zu zwei dieser Dateien enthalten.

Die Konfiguratorpakete legen Dateien an, in die die Konfigurationsdaten eingetragen werden.

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.CFG	Die Datei IOCFG.CFG enthält Informationen zur E/A-Konfiguration für das Programm. Die Datei CPUCFG.CFG enthält Informationen zur CPU-Konfiguration für das Programm.	Die Dateien IOCFG.CFG und CPUCFG.CFG werden beim ersten Bearbeiten von Konfigurationsdaten angelegt.

Mit Lerndateien wird eine Folge von Tastatureingaben gespeichert, die später wiederholt werden kann.

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.DEF	Diese Datei enthält die Tasten, die im Lernmodus gedrückt wurden.	Die .DEF-Datei wird angelegt, wenn Lernmodus aktiviert und ein Dateiname angegeben wird.

Dateien im Logicmaster 90-30/20/Micro Stammverzeichnis

Um die Arbeit zu erleichtern, legt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software Dateien an, in denen Informationen abgelegt werden, die beim nächsten Booten der Software als Standardwerte benutzt werden.

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.DAT	Die automatische Modem-Wählfunktion schreibt Daten in die Datei MODEM.DAT. Diese Datei wird nur mit der Logicmaster 90-30 Software verwendet.	Die .DAT-Datei wird mit der Logicmaster 90-30 Software erstellt, wenn Modemdaten gespeichert werden.
.PSU	Diese Dateien enthalten die Einstelldaten, die mit den Programmiergeräte-Einstellfunktionen festgelegt werden. Für diese Einstelldateien kann ein Dateinamen angegeben werden. Standardnamen sind %COM1.PSU oder %COM2.PSU, %PLC030.PSU und %WSI030.PSU. Die Informationen in diesen Dateien können als Vorgabe bei der Einstellung des seriellen Druckerports, der SNP-Verbindungen und des seriellen WSI-Ports am Programmiergerät benutzt werden.	Die .PSU-Dateien werden angelegt, wenn **`speich (F7)`** gedrückt wird.
.SET	Diese Datei enthält Daten, die mit den Druckfunktionen festgelegt wurden.	Eine Datei PRINT.SET wird angelegt, wenn die Daten des Druckereinstellmenüs gespeichert werden. Die Datei SCRPRINT.SET ist mit den Daten aus dem Menü zur Auswahl des Druckziels verbunden.
.FLD	Die Datei LAST30.FLD enthält den Namen des selektierten Ordners.	Die .FLD-Datei wird erstellt, wenn beim Booten der Software der erste Ordner angelegt wird. Bei der nächsten Ausführung der Software werden die Daten als Standardwerte benutzt.

Querverweis-Dateien

Die Querverweis-Dateien der Druckfunktion werden nicht automatisch gelöscht, wenn Sie die Druckfunktion verlassen. Wenn Sie jedoch das Feld ***Lösche nach Ausdrucken*** im Menü "Querverweisoptionen auswählen" auf **`J`** einstellen, werden die Dateien am Ende des Querverweis-Ausdrucks gelöscht (weitere Angaben hierzu siehe Kapitel 9, Abschnitt 3).

Erweiterung	Dateibeschreibung	Zeitpunkt der Erstellung der Datei durch Logicmaster 90-30/20/Micro Software
.XRF	The .XRF file contains cross reference data for a single logic block.	A .XRF file is created for each logic block when printing a listing containing cross reference tables, reference use tables, or in-ladder cross references.
.XOV	The PRINT.XOV file contains data for managing the .XRF files.	A PRINT.XOV file is created when the all blocks option is selected while printing a listing containing cross reference tables, reference use tables, or in-ladder cross references.

Anhang H

Häufige Anwendungsfehler

Fehlermeldung: “File System Error”

[Dateisystemfehler] Tritt diese Meldung auf, ist wahrscheinlich der Wert von FILES in der Datei CONFIG.SYS zu klein. Ändern Sie den Wert in CONFIG.SYS bzw. fügen Sie folgende Zeile ein:

```
FILES=20
```

Um den neuen Wert zu aktivieren, müssen Sie Ihren Computer neu booten. Drücken Sie hierzu **CTRL-ALT-Delete**.

Ist diese Zeile bereits vorhanden, ändern Sie den Wert versuchsweise auf 30 (FILES=30). Booten Sie dann Ihren Computer neu.

Fehlermeldung: “Read/Write PLC Initialization Aborted”

[Abbruch Initialisierung SPS lesen/schreiben] Tritt diese Meldung auf beim Versuch, die Logicmaster 90-30/20/Micro Software laufen zu lassen, ist möglicherweise die WSI-Platine nicht richtig gesteckt. Drücken Sie es nochmals im Steckplatz fest oder versuchen Sie es mit einem anderen Steckplatz. Besteht das Problem weiter, kann die Platine defekt sein.

Fehlermeldung: “Constant Out of Range”

[Konstante außerhalb von Bereich] Tritt diese Meldung auf beim Versuch, hexadezimale Konstanten einzugeben, versuchen Sie möglicherweise, hexadezimale Konstanten in Funktionen von ganzzahligen Typ einzugeben. Wechseln Sie den Funktionstyp mit der Funktionstaste **Typen (F10)**.

Fehlermeldung: ”Invalid CPU”

[Unzulässige CPU] Der Anschluß erfolgte nicht an eine Series 90-30, sondern an eine andere SPS (z.B. Series 90-70). Gehen Sie zum obersten Logicmaster Menü und drücken Sie dort **Shift-F3** oder **Shift-F5**, um den richtigen SPS-Typ einzustellen.

Fehlermeldung: ”No Communications”

[Keine Datenverbindung] Diese Meldung erscheint, wenn Sie **Alt-M** drücken, um in **ONLINE**- oder **MONITOR**-Modus umzuschalten, und Logicmaster mit der SPS keine Daten austauscht. Überprüfen Sie, ob Steckleitung und Konverter am richtigen Computerport angeschlossen sind und daß an Computer und SPS Datenrate und Parität gleich eingestellt sind. Die Computereinstellungen können Sie überprüfen mit **F7** Programmiermodus, gefolgt von **F4** Einstellung serieller Kommunikationsport Zur Überprüfung der SPS-Einstellungen wählen Sie das Konfigurationspaket mit **F2**, dann **F1** für E/A-Konfiguration, **Pfeiltaste links** zum CPU-Modul und **F10** zum Zoomen in die Porteinstellungen.

LB ist ein kleines Prüfschleifen-Testprogramm im Verzeichnis LM90, das bei der Überprüfung serieller Ports sehr hilfreich ist. Gehen Sie unter DOS zum Verzeichnis LM90 (**CD \LM90**), geben **LB** ein und wählen dann den benutzten Port (1 oder 2). Ziehen Sie das andere Ende des RS-232-Kabels ab und schließen die Stifte 2 und 3 kurz, so daß TD/RD (Transmit/Receive) durchgehen. Schließen Sie bei einem 9-adrigen Kabel die Stifte 7 und 8 kurz (bzw. 4 und 5 bei einem 25-adrigen Kabel), so daß RTS/CTS durchgehen. Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Programm LB zu verlassen.

TD/RD und RTS/CTS müssen für den Logicmaster Datenverkehr durchgehen. Versuchen Sie einen anderen Port, wenn beide fehlerhaft sind. Hat RTS/CTS ohne Drahtbrücke Durchgang, kann es sich um einen Modemport handeln.

Softwareinstallation nicht möglich

Sie brauchen auf der Festplatte mindestens 1,4 MB sowie temporär weitere 600 kB auf der Festplatte, wenn kein Lotus/Intel/Microsoft EMS-Speicher (ab LIM 3.0) für die Logicmaster 90-30/20 Software verfügbar ist. In der Datei CONFIG.SYS muß mindestens FILES=20 eingestellt sein.

Überprüfen Sie die Datei CONFIG.SYS, wenn die Meldung “The unarchive program failed (PK11)” erscheint. Ändern Sie die Zeile FILES=20 ab auf FILES=30, booten den Computer neu, und versuchen nochmals, die Installationsprozedur durchzuführen.

Versuchen Sie nochmals, die Software zu installieren, wenn die Meldung “The unarchive program failed (PK1)” erscheint. Bleibt der Installationsversuch erfolglos, dürfte die Installationsdiskette fehlerhaft sein.

Fehlermeldung: “Comm Driver Not Loaded”

[Kommunikationstreiber nicht geladen] Tritt diese Meldung auf, haben Sie eventuell versucht, die serielle Standardversion der Logicmaster 90-30/20/Micro Software ohne die richtige MS-DOS-Version bzw. ohne Speicherverwaltung laufen zu lassen. In Kapitel 1 finden Sie eine Liste der zum Betrieb der Logicmaster 90-30/20/Micro Software benötigten Komponenten.

Printer Output is Garbled

Wurde im Logicmaster 90 Einstellpaket die Option ***Graphikdrucker angeben*** aktiviert, muß der angeschlossene Drucker den IBM-Graphikzeichensatz unterstützen.

Haben Sie einen seriellen Drucker angeschlossen, muß der entsprechende Serielle Port mit dem MS-DOS Modusbefehl so konfiguriert worden sein, daß er den Druckereinstellungen entspricht. Vor dem Anlauf des Logicmaster 90 Softwarepakets muß der serielle Drucker mit dem MS-DOS Modusbefehl konfiguriert werden, Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.

Fehlermeldung: “Port/File Access Denied”

[Zugriff auf Port/Datei verweigert] Diese Meldung erscheint bei einem Versuch, Logik zu einem vollen logischen Gerät auszudrucken. Löschen Sie eine Dateien von Ihrer virtuellen Platte.

Systemsoftwarefehler-ID: 0000 EX: 0000

Die Logicmaster 90-30/20/Micro Software hat zur Durchführung der Operation nicht genügend RAM verfügbar. Überprüfen Sie die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS und entfernen Sie Treiber oder speicherresidente Programme (TSR), um freien RAM zu schaffen.

Belegtmeldung nach Laden

Wegen inkompatibler Dateien wird die Meldung ”Laden...” nach einem Ladefehler weiterhin angezeigt. Drücken Sie eine beliebige Taste, um diese Meldung zu löschen.

Fehlermeldung: “Error Detected in WSI Board”

Einige Anwender von IBM-geklonten PCs hatten Schwierigkeiten bei der Verwendung der Logicmaster 90-30/20/Micro Software. Die Taktfrequenz der Rückwandplatine für den Steckplatz der WSI-Platine sollte nicht höher als 8 MHz sein.

Bestimmte Gerätetreiber, die von CONFIG.sYS beim Booten von DOS installiert werden, können verhindern, daß der Erweiterungsbus 8-Bit-Datenübertragungen mit der WSI-Platine durchführt. In diesem Falle gibt die Logicmaster 90-30/20/Micro Software während der Initialisierung die Fehlermeldung “Error detected in WSI Board” [Fehler in WSI-Platine] aus.

Um das Problem bei einem COMPAQ-Computer zu beheben:

1. Kopieren Sie CONFIG.SYS nach CONFIG.SAV, um die ursprüngliche Version von CONFIG.SYS zu erhalten.
2. Prüfen Sie (**`TYPE CONFIG.SYS`**), ob die Datei CONFIG.SYS eine Anweisung ähnlich der folgenden enthält:

```
device=xxxxxx.sys bus 16
device=c:xxx/sys bus 16
device=c:xxx.sys <andere Parameter> bus 16
```

   <***andere Parameters***> steht für eine beliebige Anzahl Worte oder Zahlen, die durch Leerzeichen voneinander getrennt sind.

3. Entfernen Sie mit einem Texteditor (z.B. EDLIN) ”bus 16” aus der Anweisung.
4. Speichern Sie die veränderte Version.
5. Schalten Sie den Computer aus und wieder ein. Ein Warmstart (z.B. mit **`CTRL-ALT-Delete`**) reicht nicht aus, um die Hardware für 8-Bit-Betrieb rückzusetzen.

Falls einige andere Anwendungsprogramme die unveränderte Form der Gerätetreiber benötigen, können Sie für diese Programme und für die Logicmaster 90-30/20/Micro Software unterschiedliche Versionen von CONFIG.SYS verwenden. Eine gute Methode besteht darin, mit einer eigenen Batchdatei die jeweils benötigte Version von ihrem permanenten Dateinamen (z.B. CONFIG.LM) her nach CONFIG.SYS zu kopieren.

Schwierigkeiten bei Kommunikation mit SPS Series 90-30 oder Series 90-20 Fehlermeldung: “Error Detected in WSI Board Port” Fehlermeldung: “Error Loading Code into WSI Board”

Bei bestimmten im Computer eingebauten Platinen kann es mit dem von der WSI-Platine benutzten Interrupt zu Konflikten kommen. Die WSI-Platine benutzt die Interruptanforderungsleitung IRQ3 des Erweiterungsbusses. IRQ3 ist dem seriellen Port COM2 zugeordnet und wird auch von anderen Kommunikationsadaptern verwendet. Wurde die WSI-Platine in einem Computer eingebaut, bei dem COM2 von einer Anwendung verwendet wird, die Interrupts verwendet (z.B. serielle Maus), funktionieren weder WSI-Platine noch die COM2-Anwendung richtig. Die WSIB2-Platine besitzt eine softwaremäßig konfigurierbare Interruptanforderungsleitung. Informationen zum Verschieben der Interruptanforderungsleitung in einen konfliktfreien Bereich finden Sie bei den SPS-Kommunikationsoptionen in Anhang C.

Die WSI-Platine benutzt den MS-DOS-Speicheradreßbereich von CE00:0 bis CE00:1FFF. Andere Anwendungen müssen diesen Adreßbereich meiden. Die Anwendungen können so konfiguriert werden, daß sie nicht den gleichen Adreßbereich wie die WSI-Platine benutzen. Weitere Informationen finden Sie in den Unterlagen der kollidierenden Anwendung.

Die WSI-Platine verwendet die E/A-Portadressen 310H bis 313H. Um Konflikte zu vermeiden, müssen andere Anwendungen diese Portadressen vermeiden.

Anhang I

Import/Export der Variablendeklarationsliste mit CSV-Dateiformat

CSV-Dateiformat und SNF-Format

Für den Import zu und den Export von der Variablendeklarationsliste verwendet Logicmaster ab Version 6.0 das SNF-Format, eine Erweiterung des als Industriestandard eingeführten CSV-Dateiformats. Der Import von SNF in die Variablendeklarationsliste gestattet es, symbolische Adressen vorab in einem Tabellenkalkulationsprogramm zu definieren. Der Export von SNF aus der Variablendeklarationsliste gestattet es, die exportierte Datei mit CIMPLICITY® und Bedienerschnittstellen anderer Hersteller zu verwenden.

Das SNF-Format ist eine Erweiterung des als Industriestandard eingeführten CSV-Dateiformats. Wollen Sie entsprechend der Beschreibung auf Seite 3-41 eine Datei in die Variablendeklarationsliste importieren, dann muß diese Datei im SNF-Format sein. Werden Variablendeklarationen entsprechend den Ausführungen auf Seite 3-43 exportiert, legt Logicmaster die Dateien im SNF-Format ab (weitere Informationen zum SNF-Format siehe Seite 3-41).

SNF-Dateien enthalten zwei Arten von Informationen: Kommentare und Datensätze. Kommentarzeilen beginnen mit der Kommentarzeilenfolge ## als erste von Leerzeichen verschiedene Zeichen in einer Zeile. Datensätze (mit Ausnahme des unten beschriebenen Kopfabschnitt-Datensatzes) beginnen nicht mit der Kommentarzeilenfolge.

Hinweis

CSV-Dateien können ab Ausgabestand 6 importiert und exportiert werden.

Allgemeine Regeln für das SNF-Format

- Dateien im SNF-Format sollten eine Standarderweiterung ”.SNF” haben. Bei der empfohlenen Namensgebung sollte der Dateiname der gleiche sein wie der Name der Quelldatei (Ordner), aus der die SNF erzeugt wurde.
- Kommentarzeilen beginnen mit der Doppelraute (##) als erstem von einem Leerzeichen verschiedenen Zeichen.
- Kommentarzeilen können an beliebiger Stelle in der SNF auftreten, jedoch nicht in einem Datensatz.
- Erstreckt sich ein Datensatz über mehrere Zeilen, darf er nicht von Kommentarzeilen unterbrochen werden.

- Eine SNF besteht aus drei Abschnitten in dieser Reihenfolge:

  (1) ein Kopfteil (wahlweise)

  (2) ein Feldnamenabschnitt (erforderlich)

  (3) ein Datenabschnitt (erforderlich)

- Alle Abschnitte bestehen aus Datensätzen im CSV-Format. Jeder CSV-Datensatz setzt sich zusammen aus einer Liste von Feldern, die durch Kommas voneinander getrennt sind. Einzelne Felder können von doppelten Anführungszeichen eingeschlossen werden. Ein Feld, das ein Komma enthält, muß in Anführungszeichen eingeschlossen werden.
- Alle Datensätze in einem Abschnitt müssen die gleichen Felder enthalten und diese Felder müssen in jedem Datensatz in der gleichen Reihenfolge stehen. Felder können in einem Datensatz zwar leer bleiben, die leeren Felder müssen aber wie alle anderen Felder mit Kommas abgetrennt werden.
- Leerzeichen vor und hinter den Trennkommas werden ignoriert. Sollen Leerzeichen vor oder nach einem Feld einbezogen werden, müssen sie in Anführungszeichen eingeschlossen werden.
- Ein Datensatz kann in einer SNF über mehrere Textzeilen gehen. Eine Textzeile in einer SNF endet mit dem (oder den) im Betriebssystem vorgesehenen Zeichen ”neue Zeile”. Die letzte Textzeile in der Datei muß ein Zeichen ”neue Zeile” enthalten.
- Jede Zeile, die mit zwei Doppelpunkten (::) beginnt, wird als Fortsetzung des auf der vorhergehenden Zeile begonnenen Datensatzes betrachtet. Ein Feld darf nicht länger als eine Zeile sein, das nachstehende Trennkomma muß auf der gleichen Zeile wie das Feld stehen (d.h. Textzeilen, denen Fortsetzzeilen folgen, müssen mit einem Komma ohne Anführungszeichen enden).
- Leerzeilen sind nicht gestattet.
- Die maximale Zeilenlänge beträgt 2000 Zeichen.
- Die maximale Datensatzlänge beträgt 2000 Zeichen (ohne Fortsetzzeichen und Zeichen für ”neue Zeile”).
- Maximal sind in einem Datensatz 100 Felder möglich.

Regeln zum Kopfabschnitt

- Die Datensätze des Kopfabschnitts dürfen nicht über mehrere Zeilen gehen.
- Der Kopfabschnitt enthält strukturierte Kommentare, die Kontext für die Datei liefern.
- Alle Kopfabschnitte müssen zwar von jedem Paket übernommen werden, das das SNF-Format verwendet, brauchen aber nur die zu interpretieren und benutzen, die sie erkennen.

Regeln zum Feldnamenabschnitt

- Der Feldnamenabschnitt enthält nur einen einzigen Datensatz.
- Der Feldnamenabschnitt beginnt mit der ersten Nicht-Kommentarzeile in der Datei.
- Bei Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
- PT_ID muß das erste Feld im Feldnamenabschnitt sein.
- Im Feldnamenabschnitt sind keine leeren Felder erlaubt.

Regeln zum Datenabschnitt

- Der Datenabschnitt folgt auf den Feldnamenabschnitt.
- Der Datenabschnitt beginnt auf der ersten Nicht-Kommentarzeile nach dem Feldnamenabschnitt und geht bis zum Dateiende.
- Bei vordefinierten Schlüsselworten im Datenabschnitt wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
- Bei PT_IDs im Datenabschnitt wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
- Leere Felder sind erlaubt im Datenabschnitt, müssen aber durch Kommas begrenzt sein.
- Ist das Feld PT_ID leer, muß das Feld ADDR vorhanden sein und darf nicht leer sein.
- Das Zahlenformat entspricht dem Standardformat von Excel 5.0 bei der Erstellung einer CSV-Datei.

Kopfabschnitt

Dieser Abschnitt der SNF enthält Felder, die den Kontext der SNF definieren. Derzeit sind für den Kopfabschnitt vier Schlüsselwörter definiert. Es ist zu erwarten, daß von GE Fanuc weitere Schlüsselworte definiert werden und daß darüberhinaus Kunden ihre eigenen Schlüsselwörter hinzufügen möchten.

##&&Creator	Hierdurch wird das Programm festgelegt, das den Inhalt dieser SNF angibt. Die von GE FAnuc Programmen erzeugten möglichen Werte sind “CIMPLICITY” oder “LOGICMASTER”. Andere Werte in diesem Feld führen nicht zu einem Fehler.
##&&CreateDate	Hier wird angegeben, wann diese SNF erzeugt wurde. Das Datenformat ist “(t)t-mmm-jjjj”, zum Beispiel: 31-MAI-1994, 4-NOV-1986, oder 11-Sep-1994
##&&ProgDate	Das Datum, an dem das Programm erstellt wurde, mit dem diese SNF verknüpft ist. Erstellt Logicmaster gerade die SNF, dann enthält dieses Feld das Datum, an dem das Programm zuletzt aktualisiert wurde.
##&&FileType	Hier wird der in der SNF enthaltene Datentyp angegeben. Mögliche werte sind “I/O” und “I/O_WITH_FAULTS.” (“I/O” ist derzeit der einzige realisierte Wert; “I/O WITH FAULTS” ist für künftige Verwendung reserviert).
##&&DelVarDecl	Identifiziert die Blöcke, für die die Variablendeklarationsliste vor dem Import gelöscht werden soll. Mögliche Werte sind “ALLBLOCKS” (die Variablendeklarationsliste wird für alle Blöcke gelöscht), “_MAIN” (die globale Variablendeklaration des Programms wird gelöscht). Außerdem kann der Name des gewünschten Blocks aufgeführt werden (wie im zweiten nachstehenden Beispiel). **BEISPIELE** #&&DelVarDecl, _MAIN oder #&&DelVarDecl, _MAIN, Block1, SLIDE oder #&&DelVarDecl, ALLBLOCKS

Feldnamenabschnitt

Mit diesem Abschnitt der SNF werden die Namen der Felder im Datenabschnitt sowie die Reihenfolge dieser benannten Felder festgelegt. Die Reihenfolge der Felder im Feldnamenabschnitt muß in allen Datensätzen des Datenabschnitts eingehalten werden. Die von Logicmaster erkannten Feldnamen sind nachstehend aufgeführt.

Hinweis: Cimplicity® erkennt diese Feldnamen und außerdem noch die in *Cimplicity® Systeme Import/Export-Dienstprogramm, Betriebshandbuch* (GFK-0923) spezifizierten Feldnamen.

Feldname	Bedeutung des Feldes	Logicmaster Äquivalent
PT_ID	Identifizierung dieses Punkts *	symb. Adresse
ADDR	Mnemonischer Bezug zu einer SPS-Speicheradresse	Referenz
DESC	ASCII-Zeichenfolge die beschreibt, welche Daten dieser Punkt darstellt.	Referenzbeschreibung
PT_TYPE	Von diesem Punkt beschriebener Datentyp	Kein Logicmaster-Äquivalent (I/O ist derzeit der einzige gültige Eintrag)

* Es gibt weitere von CIMPLICITY verwendete Feldnamen, die Sie in den CIMPLICITY-Unterlagen finden. Zusätzliche Felder, die vom importierenden Programm nicht unterstützt werden, werden ohne Fehlermeldung ignoriert.

Die vorstehender Tabelle zeigt die Feldnamen in der bevorzugten Reihenfolge.

Einen von _MAIN verschieden Block spezifizieren

Um einen Block zu spezifizieren, in den Sie die Variablendeklaration beim Import ablegen können, verwenden Sie folgende Syntax: **`“reference_address,block_name”`** (die Anführungszeichen sind vorgeschrieben). Der Import wird abgebrochen, wenn der Blockname länger als 7 Zeichen ist. Der Import wird auch dann abgebrochen, wenn der angegebene Blockname nicht existiert.

Die folgenden Beispiele sollen die Syntax erläutern:

PT_ID, ADDR, DESC
Input1, %I1, “erster Eingang”
Input2, “%I2, BLOCK1”, “zweiter Eingang”
Output1, %Q1, “erster Ausgang”
Output2, “%Q2, BLOCK1”,”zweiter Ausgang”

Wird der Import dieser Datei in _MAIN angestoßen, werden Input1 und Output1 in der Variablendeklaration für _MAIN definiert, während Input2 und Output2 in der Variablendeklaration für BLOCK1 definiert wird.

Beispiel einer Variablendeklarationsliste

VARIABLENDEKLARATIONSLISTE

REFERENZ	NICKNAME	REFERENZBESCHREIBUNG
%I00001	SNERT	Starting point
%I00002	I2	Begin
%Q00001	BLIVET	Allowable over
%R00001	TIC101	Temperature Setpoint 101
%AI0001	REBLIV	Analog input
%AQ0001	DIVOT	Output

Beispiel einer SNF mit kompletter Variablendeklarationsliste für Export selektiert

```
##&&Creator, LOGICMASTER
##&&CreateDate,2-June-95
##&&FileType,I/O
PT_ID,ADDR,DESC,PT_TYPE
SNERT,%I00001,Starting point,
I2,%I00002,Begin,
BLIVET,%Q00001,Allowable over,
TIC101,%R00001,Temperature Setpoint 101,
REBLIV,%AI0001,analog input,
DIVOT,%AQ0001,Output,
```

Beispiel einer Excel-Tabelle, die für den Import in Logicmaster als CSV gespeichert werden kann

##Beispiel einer Excel-Tabelle, die als CSV-Datei für den Import gespeichert werden kann				
##&&Creator	Excel			
##&&CreateDate	2-June-95			
##&&FileType	I/O			
PT_ID	ADDR	DESC	PT_TYPE	
SNERT	%I00001	Starting point		
I2	%I00001	Begin		
TIC101	%R00001	Temperature Setpoint 101		
REBLIV	%AI0001	Analog input		
DIVOT	%AQ0001	Output		
##PT_ID ist das Äquivalent der symbolischen Adresse				
## ADDR ist das Äquivalent der Referenz				

Nachdem diese Tabelle als CSV-Datei gespeichert und dann in die Variablendeklarationsliste importiert wurde, sind die Felder die gleichen wie oben im ersten Beispiel.

Längeres CSV- (SNF-) Dateibeispiel

Nachstehend sehen Sie ein Beispiel des von Logicmaster erzeugten CSV-Formats (d.h. SNF-Format). Entsprechend der Darstellung in den ersten vier Zeilen wurde dieses Beispiel von Logicmaster exportiert. Die Doppelraute und die doppelten Anführungszeichen markieren Kommentarzeilen. Hätten Sie dieses Beispiel in einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellt, würde es ebenso ohne die kommentierten Zeilen aussehen.

```
##&&Creator,LOGICMASTER
##&&CreateDate,17-MAR-1995
##&&ProgDate,21-FEB-1995
##&&FileType,I/O
PT_ID,ADDR,DESC,PT_TYPE
D_HATCH,%I00001,Dry Hatch Status,BOOL
W_HATCH,%I00002,Wet Hatch Status,BOOL
A_RESET,%I00008,Alarm Reset,BOOL
ALM_ACK,%Q01000,Alarm Acknowledge from BCS,BOOL
BCS_INT,%Q01001,BCSinitialization,BOOL
NEXT_BT,%Q01002,Next Batch,BOOL
AGIT_ON,%M01001,Agitator Status,
BULK_ON,%M01002,Bulk Ingred Valve Status,
STEAM_O,%M01003,Steam Valve Status,
AGIT_SP,%R00011,Agitate Speed Setpnt,INT
TEMP_SP,%R00012,Reactor Temp  Setpnt,INT
AGIT_T,%R00013,Agitate Time (seconds),INT
BULK_AD,%R00014,Bulk  Add   Measure (lbs),INT
PHCTL1A,%R00021,BulkAddPhase Control Reg #1,INT
PHCTL1B,%R00022,BulkAddPhase Control Reg #2,INT
PH_CB1A,%R00023,BulkAddPhase Ctl But Reg #1,INT
PH_CB1B,%R00024,BulkAddPhase Ctl But Reg #2,INT
INTL_R1,%R00025,BulkAddPhase Intlock Reg,INT
PHSTS_1,%R00026,BulkAddPhase Status Reg,INT
BK_WGT,%R00027,Bulk  Added Weight,INT
R_TEMP,%AI0001,Reactor Temp,INT
LIQ_LEV,%AI0002,ReactorLiquidLevel,INT
AGIT_S,%AI0003,Agitate Speed,INT
ST_F_RT,%AI0004,Steam Flow  Rate,INT
AGIT_SC,%AQ0001,Agitate Speed Command,INT
ST_V_PO,%AQ0002,Steam Valve Position,INT
```

Zahlen

351/2 CPUs, für andere CPU erstellten Ordner auswählen, 7-4

90-30 E/A-Module konfigurieren, 10-36

A

Abkürzung des Programmausdrucks, 9-9

Achsen-Positioniermodul, 2-Achsen APM konfigurieren, 10-64

Achsen-Positioniermodul (APM), konfigurieren, 10-64

Achsen-Positioniermodul,APM-Befehle, 10-71

ADC-Modul, 10-73

Adreßüberlappung, 10-6

Alles anzeigen, 3-51

AlphanumerischesAnzeige-Coprozessormodul, 10-73

ALT-Tasten, 1-3, 2-24

ALT-Tastenfunktionen, E-1

Andere Hersteller, Module konfigurieren, 10-90

Anforderungen an Port, 6-5

Annotation, 3-30

Anweisung löschen, 3-86

Anweisungen ändern, 3-109

Anwenderbefehls-Menü, F-1

Anwendermenü
- Aufruf, F-1
- Beispiel einer COMENU Definitionsdatei, F-3
- comenu, F-1
- Datei COMENU.DAT erstellen, F-2

Anwenderreferenzgrößen, 5-18

Anzeigeformate, 4-11, 4-13
- Anzeigeformat verändern, 4-15
- ASCII, 4-13
- binär, 4-13
- Cursorbewegung in einer gemischten Referenztabelle, 4-24
- doppeltgenau ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13
- ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13
- gemischte Referenztabellen, 4-20
- gemischte Tabelle definieren, 4-22
- hexadezimal, 4-13
- Real, 4-13
- Rückkehr zu den Standardwerten, 4-18
- Tabellenformat verändern, 4-15
- Timer-/Zählerformat, 4-17
- Timer-/Zählerformat in einer gemischten Referenztabelle 4-24
- Titel einer gemischten Referenztabelle editieren, 4-21
- TMRCTR, 4-13
- Zeile einer gemischten Referenztabelle löschen, 4-23

Anzeigemodus (ALT-N), 6-21

APM
- 2-Achsen APM konfigurieren, 10-64
- APM-Befehle, 10-71
- konfigurieren, 10-64

Arbeitsweise,Anwenderbefehls-Menü, F-1

Arithmetische Funktionen, 3-6

ASCII, 4-13

ASCII-Zeichen, 4-14

ASCII-Zeichenfolge eingeben, 4-5

Ausgeschnittene Strompfade einfügen, 3-78

Auswahl einer Referenztabelle, 3-29

AUTOEXEC.BAT, 2-4

Automatische Umschaltung auf nächsthöhere Referenz, 3-89

Automatische Wählfunktion, 2-13

B

BAS/CCM Modus, 10-53

BASIC Modus, 10-53

BCD-4, 3-15

Befehlszeile, 2-28

Betrieb, 2-1
- automatische Wählfunktion, 2-13
- Bildschirmformat, 2-27
- Einstellpaket, 2-16
- Hardwareeinstellung WSI-Version, 2-2
- Hardwareeinstellung, Version für serielle Standardkommunikation, 2-3
- Lernmodus (Tastaturmakros), 2-24

Programmier- oder Konfigurationssoftware starten, 2-17
Programmier- oder Konfigurationssoftware verlassen, 2-18
starten, 2-16
Tastaturfunktionen, 2-24
unterstützte Tastaturen, 2-24
Verlassen, 2-16
Verwendung eines Modems, 2-13

Bezeichnertabelle, 3-35

Bildschirmformat, 2-27
Befehlszeile, 2-28
Funktionstastenbelegung, 2-27
SPS-/Programmiergerätestatus, 2-29
Statusinformation, 2-28

Binär, 4-13

BIT, 3-15

Bitoperationsfunktionen, 3-10

Block editieren, Speichern im RUN-Modus, 3-103

Block-Editieren, 3-103

Block-Speicherbelegung, 5-17

Blocksperrfunktion
EDITLOCK, 3-59
PERMEDITLOCK, 3-59, 3-61
PERMVIEWLOCK, 3-59, 3-61
Sperrzustand des Unterprogramms anzeigen, 3-63
Unterprogramm freigeben, 3-62
Unterprogramm permanent sperren, 3-63
VIEWLOCK, 3-59

Blockvereinbarungen, 3-18

Blockverriegelungsfunktion, 3-59

BYTE, 3-15

C

CCM ONLY Modus, 10-52, 10-60

CCM/PROG Modus, 10-53

CCM/RTU Modus, 10-61

CCM/SNP Modus, 10-63

CFG-Datei, G-3

Chassisauswahl für CPU 211, 10-26

Chassismenü, 10-4

CHKDSK (MS-DOS), 2-7

CMM
Konfigurationsmodus, 10-58
Konfigurationsmodus einstellen, 10-59
konfigurieren, 10-58
CCM/SNP Modus, 10-63
CCM/RTU Modus, 10-61
RTU ONLY Modus, 10-61
RTU/CCM Modus, 10-61
RTU/SNP Modus, 10-63
SNP ONLY Modus, 10-62
SNP/CCM Modus, 10-63
SNP/RTU Modus, 10-63

COM1, 1-9, 6-4, 6-10, 6-23
Anforderungen, 6-5

COM2, 1-9, 6-4, 6-10, 6-23
Anforderungen, 6-5

COM3, 1-9

COM4, 1-9

Comenu, F-1

COMMENT-Anweisung, 3-45

CONFIG.SYS, 2-4

CPU 211, Konfiguration, 10-24

CPU konfigurieren, 10-9

CPU-Konfiguration, 1-4, 11-1
Ändern der SNP ID, 11-4
Anzeigen und Löschen von Fehlern, 1-4
CPU-Konfiguration in SPS laden, 11-1
Datum und Uhrzeit der SPS, 11-2
Datum und Uhrzeit in der SPS einstellen, 11-3
SNP ID, 11-4
SPS-Speicherbelegung, 1-4
SPS-Speichergrenzen, 11-5
Systemreaktion auf Fehler, 1-4
Uhrzeit und Datum in SPS, 1-4

CPU-Konfiguration in SPS laden, 11-1

CSV- und SNF-Format, I-1

CSV-Dateiformat, 3-41, I-1
Export von Variablenvereinbarungen, 3-43

CSV-Format, Variablenvereinbarungen importieren, 3-41

CTRL-Tasten, 1-3, 2-24

CTRL-Tastenfunktionen, E-1

D

Darstellungsmodus, 6-21
Darstellungsmodus ändern, 6-22

DAT-Datei, G-4

Dateieinstellungen anzeigen, 6-12

Dateien, G-1
.CFG, G-3
.DAT, G-4
.DEC, G-2
.DEF, G-3
.EXP, G-2
.FLD, G-4
.I, G-3
.IO, G-3
.LH1, G-2
.PDT, G-2
.PSU, G-4
.RDF, G-3
.SDE, G-2
.SET, G-4
.STE, G-2
im Programmordner, G-2
im Stammverzeichnis, G-4
Querverweisdateien, G-4

Dateisystemfehler, H-1

Datentypen, 3-15
BCD-4, 3-15
BIT, 3-15
BYTE, 3-15
INT, 3-15
REAL, 3-15
WORD, 3-15

Datenverschiebefunktionen, 3-11

Datenzoom, 3-16

Datum, 11-2
SPS-Datum einstellen, 11-3

Datum, SPS, 1-4

DEC-Datei, G-2

DEF-Datei, G-3

Dienstprogramme, Menüs, 8-1

Dienstprogrammfunktionen, 1-10, 8-1
EEPROM lesen/schreiben/vergleichen, 8-13
Laden von SPS in Programmiergerät, 8-3
PAUSE-Modus, 8-8
Programmvergleich mit SPS, 8-9
Referenz-Überspeicherungstabellen löschen, 8-12
Speichern im RUN-Modus, 8-8
Speichern vom Programmiergerät in die SPS, 8-5
SPS-Speicher löschen, 8-11
STOP – RUN-Übergang, 8-8

DINT, 3-15

Direktanschluß, 6-3

Diskrete Referenz, Diskrete Referenz setzen, 4-8

Diskrete Referenz setzen, 4-8

Diskrete Referenzen, 4-4
Überspeichern, 4-9
Überspeicherung aufheben, 4-10
Wert eines diskreten Referenzworts ändern, 4-8

Diskrete Referenzen überspeichern, 3-112

Diskrete Referenztabellen, 4-11

Doppelpunkt, zweifacher, 3-31

Doppeltgenau ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13

Doppeltgenaue ganze Zahl, 3-15

Druckeroptionen, C-3

Druckerparameter, 9-3, 9-4
ändern, 9-3
Drucker-Einstellparameter, 9-4
LF mit CR, 9-4
Papierbreite, 9-4
Steuerzeichen, 9-4
Zeilen/Seite, 9-4

Druckfunktionen, Konfiguration drucken, 9-18

Druckfunktionen
Druckerparameter, 9-3
Hardcopies zu einer Datei schicken, 9-6

Druckfunktionen, 1-10, 9-1
Beispiele, 9-21
Druckerparameter, 9-4
Hardcopies an Drucker schicken, 9-5
Menü, 9-2
Programm drucken, 9-7
Referenztabellen drucken, 9-14
Spulenreferenzen drucken, 9-16

Druckkonfiguration, Aufruf des Konfigurations-Druckmenüs, 9-19

Druckprogramm
Abkürzung des Programmausdrucks, 9-9

alle Blöcke, 9-8
AWL-Logik, 9-8
Dateiname, 9-9
Druckprogramm-Parameter, 9-8
erste Seite, 9-9
Logik, 9-8
Port, 9-9
Querverweisparameter, 9-11
Titel, 9-8
Titelseite, 9-8
Untertitel, 9-8
Variablen, 9-8
von/bis Netzwerk, 9-9

Druckprogramm, Querverweise, 9-10

E

E/A-Fehlertabelle, 5-12
Anzahl Fehler in E/A-Fehlertabelle, 5-13
Fehlertabelle löschen, 5-15
Fehlertabellen-Einträge, 5-13
in Fehlertabelle zoomen, 5-14

E/A-Konfiguration, 1-5, 10-1
2-Achsen APM konfigurieren, 10-64
90-30 E/A-Module konfigurieren, 10-36
ADC-Modul konfigurieren, 10-73
APM konfigurieren, 10-64
APM-Befehle, 10-71
Auswahl E/A-Chassis für CPU 211, 10-26
Chassismenü, 1-5
Chassismenü anzeigen, 10-4
CMM konfigurieren, 10-58
CPU 211 konfigurieren, 10-24
CPU 331, 10-4
CPU-Modul, 10-9
CPU311, Chassis mit 10 Steckplätzen, 10-5
CPU311, Chassis mit 5 Steckplätzen, 10-5
erweitertes GCM, 10-76
erweitertes GCM konfigurieren, 10-74
Erweiterungschassis auswählen, 10-22
GBC, 10-79
GCM konfigurieren, 10-74
HSC-Modul konfigurieren, 10-41
Konfiguration auf Platte abspeichern, 10-8
Konfiguration des integrierten HSC für CPU 211, 10-47
Konfiguration eines Master-Schnittstellenmoduls, 10-40
Konfiguration eines Steckplatzes ändern, 10-7
Konfiguration von Schnittstellenmodul zu CNC und Series 90-70, 10-39
Konfiguration zwischen Steckplätzen kopieren, 10-6
Konfigurations-Referenzanzeige, 10-92
Konfigurationsmodus von CMM einstellen, 10-59
Konfigurationsmodus von PCM einstellen, 10-50
Modul in anderen Steckplatz verschieben, 10-8
Module anderer Hersteller, 10-90
PCM konfigurieren, 10-48, 10-49
Standardkonfiguration, 10-2

Editieren eines Programms, 1-6, 3-1

Editierfunktionen, 1-6

EDITLOCK, 3-59

Editor-Optionen, 3-91
Referenzen automatisch einfügen, 3-95
Spulenüberprüfung, 3-91

EEPROM, 8-13

EEPROM lesen, 8-13

EEPROM schreiben, 8-13

EEPROM vergleichen, 8-13

Eingebetteter schneller Zähler, Series 90-20, Konfiguration, 10-41

Einstellpaket, 2-16

Einstellung der seriellen SPS-Schnittstelle, 6-4
serieller COM-Standardport, 6-4

Erdung, 2-2

Erstellen eines Programms, 1-6

Erweiterter Speicher, 6-7

Erweitertes GCM, 10-74, 10-76

Erweitertes Genius-Kommunikationsmodul, 10-74, 10-76

Erweiterungschassis, Auswahl, 10-22

EXP-Datei, G-2

F

Farbpalette, C-4

Fehler anzeigen und löschen, 1-4

Fehler löschen und anzeigen, 1-7

Fehlermeldungen
Comm Driver Not Loaded, H-2
Constant out of range, H-1
Error Detected In WSI Board, H-3
Error Detected In WSI Board Port, H-4
Error Loading Code Into WSI Board, H-4
File System Error, H-1
Invalid CPU, H-1
No Communications, H-2
Port/File Access Denied, H-3
Printer OutputI Is Garbled, H-2
Read/write PLC initialization aborted, H-1
Schwierigkeiten bei Kommunikation mit SPS Series 90-30 oder 90-20, H-4
Softwareinstallation nicht möglich, H-2
Systemsoftwarefehler-ID: 0000 EX: 0000, H-3

Fehlertabelle
E/A, 5-12
SPS, 5-8

FLD-Datei, G-4

Fortsetzkontakt, 3-72

Fortsetzspule, 3-72

Funktionstastenbelegung, 2-27

Fußzeilen in Listen, 3-47–3-49

G

Ganze Zahl mit Vorzeichen, 3-15

Ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13

GBC, 10-79

GCM, 10-74

Gemischte Referenztabelle
Cursorbewegung, 4-24
gemischte Tabelle definieren, 4-22
Timer-/Zählerformat, 4-24
Titel editieren, 4-21
Zeile löschen, 4-23

Gemischte Referenztabellen, 4-20

Generische E/A-Module, 10-38

Genius-Buscontroller, 10-79

Genius-Buscontroller, Konfiguration, 10-79

Genius-Kommunikationsmodul, 10-74

Getestete Konfigurationen, 6-18

Grundchassis, Stromversorgung, 10-22

H

Hardcopygerät
Hardcopies an Drucker schicken, 9-5
Hardcopies zu einer Datei schicken, 9-6

Hardware, 1-2
Einstellung der Version für serielle Standardkommunikation, 2-3
Einstellung WSI-Version, 2-2
Erdung, 2-2
Tastaturen, 2-24
Verkabelung, 2-2
WSI-Platine, 2-2

Hexadezimal, 4-13

Hilfe (ALT-H), 1-3

Hilfe zu mnemonischen Anweisungen (ALT-I), 1-3

Hilfe zu Tasten (ALT-K), 1-3

Hilfsmenüs, 1-3
Hilfe (ALT-H), 1-3
Hilfe zu mnemonischen Anweisungen (ALT-I), 1-3
Hilfe zu Tasten (ALT-K), 1-3

HSC-Modul, 10-41

I

I-Datei, G-3

Implizite Suche, 3-102

INT, 3-15

Integrierter HSC, Series 90-20, Konfiguration für CPU 211, 10-47

IO-Datei, G-3

K

Kennungsliste, 3-40

Kommentar, 1-7, 3-30, 7-2
Referenzbeschreibung, 3-30

Kommentardateien, 8-3

Kommunikationsmodul, Konfigurationsmodi, 10-58

Kommunikationsmodul
  CMM konfigurieren, 10-58
    CCM/RTU Modus, 10-61
    CCM/SNP Modus, 10-63
    RTU ONLY Modus, 10-61
    RTU/CCM Modus, 10-61
    RTU/SNP Modus, 10-63
    SNP ONLY Modus, 10-62
    SNP/CCM Modus, 10-63
    SNP/RTU Modus, 10-63
  Konfigurationsmodus einstellen, 10-59
  TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren, 10-54

Kommunikationstreiber, 6-6
  DefinierteMS-DOS-Speicherbereiche, 6-7
  erweiterter Speicher, 6-7
  Kommunikationstreiber laden, 6-8
  MS-DOS-Systemspeicher, 6-7

Kommunikationstreiber laden, 6-8

Konfiguration
  CPU, 11-1
  E/A, 10-1

Konfiguration auf Platte abspeichern, 10-8

Konfiguration der CPUs 351 und 352, Speicherschutz, 10-17

Konfiguration des RUN/STOP-Schalters für CPUs 351 und 352, 10-16

Konfiguration drucken
  Paginierungsrichtlinien, 9-20
  Parameter, 9-20

Konfiguration eines Moduls in anderen Steckplatz verschieben, 10-8

Konfiguration eines Steckplatzes ändern, 10-7

Konfiguration kopieren, 10-6

Konfigurations-Referenzanzeige, 10-92
  Referenzüberschneidungen, 10-96

Konfigurationslektion, B-1

Konfigurationssoftware, 1-4, 2-21
  Aufruf des Konfigurations-Druckmenüs, 9-19
  CPU-Konfiguration, 1-4
  E/A-Konfiguration, 1-5
  Hauptmenü, 2-21
  Konfiguration ausdrucken, 1-10
  Konfiguration drucken, 9-18
  Konfigurationslektion, B-1
  Menüstruktur, 2-22
  Software starten, 2-17
  Software verlassen, 2-18
  Versionsnummer, 2-21

Konflikte bei Portbenutzung, 6-12

Konforme Speicherverwaltungen, 6-13

Kontaktplan, 3-18
  Blockvereinbarungen, 3-18
  Einfügen von Funktionen, 3-27
  Einfügen von logischen Elementen, 3-24
  Marken, 3-18
  Programmeingabe, 3-23
  Programmformat, 3-18
  Programmlogik, 3-18
  Programmlogikeingeben/editieren, 3-19
  Richtlinien, 3-20
  Strompfad übernehmen, 3-26
  Strompfade, 3-18
  Stromquelle, 3-18
  Struktur eines Strompfads, 3-19
  Variablenvereinbarungen, 3-18
  Verwendung mnemonischer Anweisungen, 3-23

Kontaktplanelemente
  arithmetische Funktionen, 3-6
  Bitoperationsfunktionen, 3-10
  Datentypen, 3-15
  Datenverschiebefunktionen, 3-11
  Datenzoom, 3-16
  Relaisfunktionen, 3-3
  relationale Funktionen, 3-9
  Steuerfunktionen, 3-13
  Tabellenfunktionen, 3-11
  Timer und Zähler, 3-5

Kontaktplanprogramm
  Datenzoom, 3-16
  Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen, 3-31
  Programmlogik, 1-6
  Strompfad verlassen, 3-29
  Variablenvereinbarung, 1-6

Kontaktplanprogramm-Elemente, 3-2

L

Laden von SPS in Programmiergerät, 8-3

Leerraumfunktionen, 3-73

Lernmodus, 2-24
  Erstellen einer Lernfolge, 2-25
  Wiedergabe gespeicherter Tastatursequenzen, 2-25
  Wiedergabe einer Lernsequenz anhalten, 2-25

LH1-Datei, G-2

Logik nach rechts verschieben, 3-82

Logik nach unten verschieben, 3-83

M

Marken, 3-18

Mehrpunktkonfiguration, 6-3

Mehrpunktverbindungen, 11-4

Meldezeile, 2-28

Memory Manager
  Einschränkungen, 6-13
  getestete Konfigurationen, 6-18
  konforme Treiber, 6-13
  technische Daten, 6-13

Micro-SPS, 10-29

Micro-SPS konfigurieren, 10-29

Mnemonische Anweisungen, 3-23, D-1

Modell 90-30 E/A-Module, generische E/A-Module, 10-38

Modem, 2-13

Module anderer Hersteller, Konfiguration, 10-90

Monitor-Modus, 1-8, 2-30, 6-2

MS-DOS, 1-3
  CHKDSK, 2-7
  definierte Speicherbereiche, 6-7
  Systemspeicher, 6-7

MS-DOS-Speicherbereiche
  erweiterter Speicher, 6-7
  MS-DOS Systemspeicher, 6-7

N

Namen, 7-2

O

OEM-Schutz, 5-7

Off-Line-Modus, 1-8, 2-30, 6-2

On-Line-Editieren/Überwachen, 3-103
  Anweisungen ändern, 3-109
  Block-Editieren, 3-103
  Referenzadresse oder Konstante verändern, 3-110
  Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen, 3-112
  Strompfade einfügen oder editieren, 3-103
  Substitutionen, 3-104
  Substitutionsgruppen, 3-105
  Verändern von Registerwerten, 3-113

On-Line-Modus, 1-8, 2-30, 6-2

Operation
  Datei COMENU.DAT, F-1
  Softwareinstallation, 2-4

Ordner, 7-1
  anlegen oder auswählen, 7-4
  automatische Ordnerauswahl, 7-6
  Kommentardateien, 7-2
  Namen, 7-2
  Programmordner auf Diskette kopieren, 7-15
  Programmordner kopieren, 7-14
  Programmordner löschen, 7-7, 7-12
  Programmordner rückladen, 7-9
  Programmordner sichern, 7-8
  Programmordnersperren/freigeben, 7-13
  Programmordnerfunktionen, 7-2
  Schublade, 7-1
  TEMP, 7-2

Ordner, Programm, 1-9

Ordnerfunktionen, Programmordner löschen, 7-12

Ordnerfunktionen, Programmordner rückladen, 7-9

Ordnerfunktionen, 7-2
  automatische Ordnerauswahl, 7-6
  Programmordner auf Diskette kopieren, 7-15
  Programmordner auswählen/anlegen, 7-4

Programmordner kopieren, 7-14
Programmordner löschen, 7-7
Programmordner sichern, 7-8
Programmordnersperren/freigeben, 7-13

P

Paginierungsrichtlinen, 9-20

Paßwortschutz, 1-8, 5-3
aktuelle Ebene, 5-4
Anlegen, Ändern und Löschen von Paßworten, 5-5
OEM-Schutz, 5-7
Paßwort aktiv, 5-4
Paßworte aktivieren/deaktivieren, 5-6
Privilegebene wechseln, 5-4
Privilegebenen, 1-8
Zugriffsbeschreibung, 5-4
Zugriffsebene, 5-4

PAUSE-Modus, 8-8

PCM, 10-48
Konfigurationsmodi, 10-48
Konfigurationsmodus einstellen, 10-50
konfigurieren, 10-49
BAS/CCM Modus, 10-53
BASIC Modus, 10-53
CCM ONLY Modus, 10-52, 10-60
CCM/PROG Modus, 10-53
PCM CFG Modus, 10-50
PROG PRT Modus, 10-51
PROG/CCM Modus, 10-53

PCM CFG Modus, 10-50

PCM-Konfigurationssoftware, 2-17

PDT-Datei, G-2

Periodische Unterprogramme, 3-64

PERMEDITLOCK, 3-59, 3-61

PERMVIEWLOCK, 3-59, 3-61

PID-Funktion, 3-16

Plattenspeichereinstellung, C-5

Porteinstellungen anzeigen, 6-11

Portkonfiguration für CPUs 351 und 352, 10-17

Programm editieren, Strompfad löschen, 3-75

Privilegebenen, 1-8, 5-4

PROG PRT Modus, 10-51

PROG/CCM Modus, 10-53

Programmordner,Kommentardateien, 7-2

Programm drucken, 9-7

Programm editieren, 3-1
Anweisung löschen, 3-86
Anweisungen ändern, 3-109
Anzeigemodus wechseln, 3-51
ausgeschnittene Strompfade einfügen, 3-78
automatische Umschaltung auf nächsthöhere Referenz, 3-89
Block-Editieren, 3-103
Editoroptionen, 3-91
Fortsetzkontakt, 3-72
Fortsetzspule, 3-72
implizite Suche, 3-102
inkrementieren/dekrementiereneiner Referenzadresse, 3-87
Leerraumfunktionen, 3-73
Logik nach rechts verschieben, 3-82
Logik nach unten verschieben, 3-83
On-Line-Editieren/Überwachen, 3-103
Referenzadresse oder Konstante ändern, 3-110
Referenzen automatisch einfügen, 3-95
selektierte Strompfade ausschneiden, 3-77
selektierte Strompfade in Datei schreiben, 3-79
Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen, 3-112
Spalte löschen, 3-84
Spulenüberprüfung, 3-91
Strompfad editieren, 3-66, 3-68
Strompfade aus einer Datei einfügen, 3-80
Strompfade einfügen oder editieren, 3-103
Strompfade selektieren, 3-76
Strompfadkommentare, 3-45
Substitutionen, 3-104
Substitutionsgruppen, 3-105
Suche nach Referenztyp, 3-102
Suchen und Ersetzen, 3-100
Suchfunktion, 3-97
Unterprogrammblöcke, 3-56
Variablendeklarationsliste, 3-33
Variablenvereinbarungen anzeigen, 3-75
Verändern von Registerwerten, 3-113
Zeile löschen, 3-85

Programm editieren, schnelle Suche nach einer Spule, 3-102

Programm-Übereinstimmung, 2-29

Programmanweisungen
arithmetische Funktionen, 3-6
Bitoperationsfunktionen, 3-10
Datentypen, 3-15
Datenverschiebefunktionen, 3-11
Datenzoom, 3-16
Relaisfunktionen, 3-3
relationale Funktionen, 3-9
Steuerfunktionen, 3-13
Tabellenfunktionen, 3-11
Timer und Zähler, 3-5

Programmblockvereinbarungen, 1-6

Programme auf Platte kopieren, 7-14

Programmeditieren
Kontaktplanprogramm-Elemente, 3-2
Programmeingabe, 3-23
Programmformat, 3-18

Programmeingabe, 3-23
automatisches Einfügen von Referenzen, 3-40
Einfügen von Funktionen, 3-27
Einfügen von logischen Elementen, 3-24
Eingabe von symbolischen Adressen und Referenzbeschreibungen, 3-31
Referenztabelle wählen, 3-29
Strompfad übernehmen, 3-26
Variablenvereinbarungen eingeben, 3-36
Verwendung mnemonischer Anweisungen, 3-23

Programmeintrag, Strompfad verlassen, 3-29

Programmformat, 3-18
Blockvereinbarungen, 3-18
Marken, 3-18
Programmblockvereinbarungen, 1-6
Programmlogik, 1-6, 3-18
Programmlogikeingeben/editieren, 3-19
Richtlinien für Kontaktpläne, 3-20
Strompfade, 3-18
Stromquelle, 3-18
Struktur eines Strompfads, 3-19
Variablenvereinbarung, 1-6
Variablenvereinbarungen, 3-18

Programmierbares Coprozessormodul
Konfiguration, 10-48
Konfigurationsmodi, 10-48
Konfigurationsmodus einstellen, 10-50
PCM konfigurieren, 10-49
BAS/CCM Modus, 10-53
BASIC Modus, 10-53
CCM ONLY Modus, 10-52, 10-60
CCM/PROG Modus, 10-53
PCM CFG Modus, 10-50
PROG PRT Modus, 10-51
PROG/CCM Modus, 10-53

Programmiergeräte-Betriebsart, 1-8, 2-29, 2-30, 5-2
Betriebsarteinstellung, 6-2

Programmiergeräte-Einstellung, Darstellungsmodus, 6-21

Programmiergeräte-Einstellung, 2-12, C-1
Einstellung der seriellen SPS-Schnittstelle, 6-4
Einstellung der seriellen WSI-Schnittstelle, 6-19
Einstellung speichern, C-9
Programmiergeräte-Modus, 6-2
serieller COM-Standardport, 6-4
SNP-Anschlüsse einstellen, 6-3

Programmiergeräte-Einstellungen, Terminal- und Druckeroptionen, C-3

Programmiergeräte-Modus, 6-2

Programmiergeräte-Schlüsselschalter, 1-8, 2-30, C-3

Programmiergeräte-Schlüsselschalter, 6-1

Programmierlektion, A-1

Programmiersoftware, 1-6, 2-19
Anzeige der Referenzwert-Tabellen, 1-7
Blockvereinbarungen, 3-18
Daten in SPS und Programmspeicher, 1-8
Dienstprogrammfunktionen, 1-10
Editierfunktionen, 1-6
Einstellen der Programmiergeräte-Betriebsart, 1-8
Einstellen der SPS-Kommunikation über das WSI-Modul, 1-9
Einstellen der SPS-Kommunikation über serielle COM Standardports, 1-9
Erstellen/Editieren eines Programms, 1-6
Fehler löschen und anzeigen, 1-7
Hauptmenü, 2-19
Kommentar, 1-7
Menüstruktur, 2-20
Programmbearbeitung in SPS starten/anhalten, 1-7

Programme ausdrucken, 1-10
Programmiergeräte-Modus, 6-2
Programmierlektion, A-1
Programmlogik, 1-6, 3-18
Programmordner, 1-9
Programmordnerfunktionen, 1-9
Referenzen automatisch einfügen, 3-95
Software starten, 2-17
Software verlassen, 2-18
SPS-Zykluszeit anzeigen und einstellen, 1-7
Spulenüberprüfung, 3-91
Statusinformation, 2-20
Systemsicherheit, 1-8
Übertragung von Programmen, 1-10
Variablenvereinbarung, 1-6
Variablenvereinbarungen, 3-18
Wahl der Betriebsart beim Programmiergerät, 2-30

Programmiersoftware-Einstellung, 6-1
Menü, 6-1

Programmkommentar, symbolische Adresse, 3-30

Programmlogik, 1-6, 3-18, 3-19

Programmordner, 1-9, 2-18, 7-1
automatische Ordnerauswahl, 7-6
Namen, 7-2
Programmordner auf Diskette kopieren, 7-15
Programmordner kopieren, 7-14
Programmordner löschen, 7-7, 7-12
Programmordner rückladen, 7-9
Programmordner sichern, 7-8
Programmordnersperren/freigeben, 7-13
Programmordnerfunktionen, 7-2
Schublade, 7-1
TEMP, 7-2
Verwendung von CPU 351 oder 352, 7-4

Programmordner anlegen, 7-4

Programmordner auf Diskette kopieren, 7-15

Programmordner auswählen, 7-4

Programmordner freigeben, 7-13

Programmordner kopieren, 7-14

Programmordner löschen, 7-7, 7-12

Programmordner rückladen, 7-9

Programmordner sichern, 7-8

Programmordner sperren, 7-13

Programmordner-Namen, 7-2

Programmordnerfunktionen, 1-9, 7-2

Programmspeicher, 1-8

Programmvergleich mit SPS, 8-9

Programm editieren, Unterbrechungsfunktionen, 3-81

PSU-Datei, G-4

Q

Querverweise, 9-10
Parameter, 9-11
Referenztabellen drucken, 9-14
Spulenreferenzen drucken, 9-16

Querverweislisten, Symbole, 9-10

R

Rahmen, 3-49

RAM, 2-7
Video-RAM, 6-17

RDF-Datei, G-3

REAL, 3-15

Real, 4-13

Referenzadresse dekrementieren, 3-87

Referenzadresse inkrementieren, 3-87

Referenzadresse oder Konstante verändern, 3-110

Referenzanzeigemodus (ALT-N), 4-7

Referenzbeschreibung, 3-30

Referenzen automatisch einfügen, 3-95

Referenzgrößen, konfiguriert, 5-18

Referenztabelle
ASCII-Zeichen, 4-14
Diskrete Referenz setzen, 4-8

Referenztabellen, 1-7, 4-1
Ändern einer Registerreferenz, 4-4
Anzeigeformat verändern, 4-15
Anzeigeformat wechseln, 4-11
Anzeigeformate, 4-13
ASCII, 4-13
ASCII-Zeichenfolge eingeben, 4-5
binär, 4-13

Cursor in Referenztabelle bewegen, 4-3
Cursorbewegung in einer gemischten Referenztabelle, 4-24
diskrete Referenztabellen, 4-11
diskrete und Registerreferenzen, 4-4
doppeltgenau ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13
ganzzahlig mit Vorzeichen, 4-13
gemischte Referenztabellen, 4-20
gemischte Tabelle definieren, 4-22
hexadezimal, 4-13
Real, 4-13
Referenzanzeigemodus wechseln (ALT-N), 4-7
Referenztabelle anzeigen, 4-3
Referenztabelle mit Cursor auswählen, 4-3
Register-Referenztabellen, 4-12
Rückkehr zu den Standardwerten, 4-18
System-Referenztabelle, 4-19
Tabellenformat verändern, 4-15
Timer-/Zählerformat, 4-17
Timer-/Zählerformat in einer gemischten Referenztabelle, 4-24
Titel einer gemischten Referenztabelle editieren, 4-21
TMRCTR, 4-13
Überspeichern, 4-9
Überspeicherung aufheben, 4-10
Wert eines diskreten Referenzwortes ändern, 4-8
Werte in der Tabelle verändern, 4-4
Zeile einer gemischten Referenztabelle löschen, 4-23

Referenzüberlappung, 10-6

Referenzüberschneidung, 10-96

Register-Referenztabellen, 4-12

Registerreferenzen, 4-4
Ändern einer Registerreferenz, 4-4

Registerwerte verändern, 3-113

Relaisfunktionen, 3-3

Relationale Funktionen, 3-9

RTU ONLY Modus, 10-61

RTU/CCM Modus, 10-61

RTU/SNP Modus, 10-63

S

Schlüsselschalter, 1-8, 2-30, 6-1, C-3

Schnelle Suche, 3-102

Schnelles Zählermodul, Series 90-30, Konfiguration, 10-41

Schnittstellenmodul zu CNC und SPS Series 90-70, Konfiguration, 10-39

Schublade, 7-1

SDE-Datei, G-2

Selektierte Strompfade ausschneiden, 3-77

Selektierte Strompfade in Datei schreiben, 3-79

Serielle Ports
Dateieinstellungen anzeigen, 6-12
Einstellung der seriellen SPS-Schnittstelle, 6-4
Einstellung der seriellen WSI-Schnittstelle, 6-19
Einstellung der SPS-Kommunikation über das WSI-Modul, 1-9
Einstellung der SPS-Kommunikation über serielle COM Standardports, 1-9
Konflikte bei Portbenutzung, 6-12
serieller COM-Standardport, 6-4
speichern der Porteinstellung, 6-12

Serieller COM-Standardport, 6-4
Anforderungen, 6-5
Betrieb der Logicmaster 90 Software, 6-9
Definierte MS-DOS-Speicherbereiche, 6-7
Einstellung des seriellen Computerports, 6-10
erweiterter Speicher, 6-7
Kommunikationstreiber laden, 6-8
MS-DOS Systemspeicher, 6-7
Speicherkonfiguration für Kommunikationstreiber, 6-6
speichern der Porteinstellung, 6-12

Seriennummer, 2-9

SET-Datei, G-4

Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen, 3-112

Sicherheit, 1-8, 5-3
Privilegebenen, 1-8

SNF-Dateiformat, Export von Variablenvereinbarungen, 3-43

SNF-Format, Import von Variablenvereinbarungen, 3-41

SNP ID, 2-29, 11-4
  Ändern der SNP ID, 11-4

SNP ONLY Modus, 10-62

SNP-Anschlüsse, 6-3
  Portanschluß, 6-3
  SNP-ID, 6-3
  SNP-ID-Nummern, 6-3

SNP/CCM Modus, 10-63

SNP/RTU Modus, 10-63

Software starten, 2-16

Software verlassen, 2-16

Software-Fehlerkennung: 0000 EX: 0000, H-3

Softwareinstallation, 2-4
  AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS, 2-4
  benötigter RAM, 2-7
  Installationsanleitung, 2-8
  Programmiergeräte-Einstellung, 2-12
  Seriennummer, 2-9
  Unterverzeichnisse, 2-4

Softwareversion, 2-21

Spalte löschen, 3-84

Speicher, Programm, 1-8

Speicher, SPS, 5-16

Speicherbelegung, 1-4, 5-17

Speichergrenzen, SPS, 11-5

Speicherkonfiguration für Kommunikationstreiber, 6-6

Speichern der Porteinstellung, 6-12

Speichern im RUN-Modus, 3-103, 8-8

Speichern vom Programmiergerät in die SPS, 8-5

Speicherschutz für CPUs 351 und 352, 10-17

Speicherverwaltung
  Einschränkungen, 6-13
  technische Daten, 6-13

SPS
  Ändern der SNP ID, 11-4
  Daten in SPS und Programmspeicher, 1-8
  Datum und Uhrzeit, 11-2
  Datum und Uhrzeit in SPS einstellen, 11-3
  Fehler anzeigen und löschen, 1-4
  Programmbearbeitungstarten/anhalten, 1-7
  SNP ID, 11-4
  Speicher löschen, 8-11
  SPS-Speicherbelegung, 1-4
  Systemreaktion auf Fehler, 1-4
  Zeit und Datum, 1-4
  Zykluszeit anzeigen und einstellen, 1-7

SPS CPU-Zyklussteuerung, 5-19

SPS starten, 5-2

SPS stoppen, 5-2

SPS-/Programmiergerätestatus, 2-29
  aktuelles Programm, 2-28
  Programmiergeräte-Betriebsart, 2-29
  Programm-Übereinstimmung, 2-29
  SNP ID, 2-29
  SPS-Zustand, 2-29

SPS-Programmiergerätestatus
  Tastaturstatus, 2-28
  Zugriffsebene, 2-29
  Zykluszeit, 2-29

SPS-Speicher, 5-16

SPS-Speicher löschen, 8-11

SPS-Speichergrenzen, 11-5

SPS-Steuerung und Status, 5-1
  Anlegen, Ändern und Löschen von Paßworten, 5-5
  Block-Speicherbelegung, 5-17
  E/A-Fehlertabelle, 5-12
  konfigurierte Referenzgrößen, 5-18
  OEM-Schutz, 5-7
  Paßworte aktivieren/deaktivieren, 5-6
  Paßwortschutz, 5-3
  Privilegebene wechseln, 5-4
  Sicherheits-Zugriffsebene, 5-4
  SPS CPU-Zyklussteuerung, 5-19
  SPS starten/stoppen, 5-2
  SPS-Fehlertabelle, 5-8
  SPS-Speicherbelegung, 5-16

SPS-Zustand, 2-29

SPS-Fehlertabelle, 5-8
  Anzahl Fehler in der SPS-Fehlertabelle, 5-10
  Fehlerort, 5-9
  Fehlertabelle löschen, 5-11
  Fehlertabellen-Einträge, 5-9
  in Fehlertabelle zoomen, 5-11

SPS-Kommunikationsmodus,C-6

Spulenreferenzen drucken, 9-16

Spulenüberprüfung, 3-91

Standard-Referenztabellenformat,4-18

Standardkonfiguration,10-2

Statusfunktionen, 1-8, 5-1
Block-Speicherbelegung,5-17
E/A-Fehlertabelle, 5-12
konfigurierte Referenzgröße, 5-18
OEM-Schutz, 5-7
Paßwortschutz, 5-3
Sicherheits-Zugriffsebene,5-4
SPS CPU-Zyklussteuerung, 5-19
SPS starten/stoppen, 5-2
SPS-Fehlertabelle, 5-8
SPS-Speicherbelegung,5-16

Statusinformation, 2-20, 2-28
aktuelles Programm, 2-28
Programm-Übereinstimmung, 2-29
Programmiergeräte-Betriebsart,2-29
SNP ID, 2-29
SPS und Programmiergerät, 2-28
SPS-Zustand, 2-29
Tastaturstatus, 2-28
Zugriffsebene, 2-29
Zykluszeit, 2-29

STE-Datei, G-2

Steuerfunktionen, 3-13

STOP−RUN-Übergang, 8-8

Strompfad, 3-18

STrompfad editieren, Strompfade aus einer Datei einfügen, 3-80

Strompfad editieren, 3-66, 3-68
Anweisung löschen, 3-86
Anweisungen ändern, 3-109
ausgeschnittene Strompfade einfügen, 3-78
automatische Umschaltung auf nächsthöhere Referenz, 3-89
Fortsetzkontakt,3-72
Fortsetzspule, 3-72
inkrementieren/dekrementiereneiner Referenzadresse, 3-87
Leerraumfunktionen, 3-73
Logik nach rechts verschieben, 3-82
Logik nach unten verschieben, 3-83
Referenzadresse oder Konstante verändern, 3-110
Selektierte Strompfade ausschneiden, 3-77
selektierte Strompfade in Datei schreiben, 3-79
Setzen und Überspeichern diskreter Referenzen, 3-112
Spalte löschen, 3-84
Strompfad löschen, 3-75
Strompfade selektieren, 3-76
Substitutionen, 3-104
Substitutionsgruppen, 3-105
Unterbrechungsfunktionen, 3-81
Verändern von Registerwerten, 3-113
Zeile löschen, 3-85

Strompfad editieren, Variablenvereinbarungen anzeigen, 3-75

Strompfade aus einer Datei einfügen, 3-80

Strompfade selektieren, 3-76

Strompfadkommentar
Fußzeilen in Listen erstellen, 3-47–3-49
längere Kommentare erstellen, 3-50
neue Kommentarseite beginnen, 3-50
Titel und Untertitel drucken, 3-50

Strompfadkommentare,3-45
Rahmen erzeugen, 3-49
Text hinzufügen, 3-46

Strompfadkommentare,Strompfadkommentar einfügen, 3-45

Stromquelle, 3-18

Stromversorgung, Konfiguration, 10-22

Substitutionen, 3-104

Substitutionsgruppen, 3-105

Suche nach Referenztyp, 3-102

Suchen und Ersetzen, 3-100

Suchfunktion, 3-97
schnelle Suche nach einer Spule, 3-102
Suche nach Referenztyp, 3-102
zulässiger Ersatz, 3-99

Suchfunktion, implizite Suche, 3-102

Symbole, Querverweislisten, 9-10

Symbolische Adresse, 3-30

System-Konfigurationsdatei(CONFIG.SYS), 2-4

System-Referenztabelle, 4-19

T

Tabellenfunktionen, 3-11

Tastatur-Makros, 2-24

Tastaturen, 2-24

Tastaturfunktionen, 2-24

Tastaturstatus, 2-28

Tastenfunktionen, 1-3, 2-24

TCP/IP Ethernet-Modul, Konfiguration, 10-54

TEMP-Programmordner, 7-2

Terminaloptionen, C-3

Timer, 3-5
- mnemonische Namen und Beschreibung, 3-5
- Substitutionsgruppen, 3-105

Timer-/Zählerformat, 4-17

Timer-Interrupts (periodische Unterprogramme), 3-64

TMRCTR, 4-13

U

Überlappende Referenzen, 10-6

Überspeichern, 4-9

Überspeicherung, 4-10

Übertragung von Programmen, 1-10

Unterbrechungsfunktionen, 3-81
- Anweisung löschen, 3-86
- Logik nach rechts verschieben, 3-82
- Logik nach unten verschieben, 3-83
- Spalte löschen, 3-84
- Zeile löschen, 3-85

Unterprogrammblöcke, 3-56
- In Unterprogrammblock-Logik zoomen, 3-58
- periodische Unterprogramme, 3-64
- Sperrstatus des Unterprogramms anzeigen, 3-63
- Unterprogramm freigeben, 3-62
- Unterprogramm permanent sperren, 3-63
- Unterprogrammblock-Deklarationen editieren, 3-57
- Unterprogrammblock-Deklarationen löschen, 3-58
- Unterprogrammblock-Deklarationen hinzufügen, 3-57
- Unterprogrammblock-Deklarationen suchen, 3-58
- Unterprogrammesperren/freigeben, 3-59

Unterprogrammblöcke, Springen, 3-58

V

Variablendeklarationsliste, 3-33
- Anzeige der Tabelle, 3-34
- automatisches Einfügen von Referenzen, 3-40
- Bezeichnertabelle, 3-35
- CSV-Dateiformat, 3-41
- Dateien im CSV-Format importieren, 3-41
- Export von CSF-Dateien, 3-43
- Export von SNF-Dateien, 3-43
- Fenster, 3-35
- Import von SNF-Dateien, 3-41
- Kennungsliste anzeigen, 3-40
- Springen, 3-39
- Suchen nach Variablenvereinbarungen, 3-39
- Variablenvereinbarungen ausschneiden/einfügen, 3-39
- Variablenvereinbarungen editieren, 3-39
- Variablenvereinbarungen eingeben, 3-36
- Variablenvereinbarungen löschen, 3-39

Variablenvereinbarung, 1-6

Variablenvereinbarungen, 3-18

Verkabelung, 2-2

Video-RAM, 6-17

VIEWLOCK, 3-59

W

WORD, 3-15

Workstation-Schnittstelle (WSI), 2-2

WSI-Modul, 1-9

WSI-Platine, 2-2

WSI-Schnittstelle, 6-19

X

XOV-Datei, G-4

XRF-Datei, G-4

Z

Zähler, 3-5

Zeile löschen, 3-85

Zeit, 11-2
  SPS-Zeit einstellen, 11-3

Zeit, SPS, 1-4

Zugriffsebene, 2-29, 5-4

Zusatzmodul, APM konfigurieren, 10-64

Zusatzmodule
  ADC-Modul konfigurieren, 10-73
  CMM konfigurieren, 10-58
  GCM konfigurieren, 10-74
  Genius-Buscontroller konfigurieren, 10-79
  HSC-Modul konfigurieren, 10-41
  PCM-Modul konfigurieren, 10-48
  TCP/IP Ethernet-Modul konfigurieren, 10-54

zweifacher Doppelpunkt, 3-31

Zyklusmodus, konfiguriert, 10-10

Zyklussteuerung
  aktiv, 5-19
  On-Line-Einstellungen, 5-19

Zykluszeit, 1-7, 2-29